РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

№ 19-20 1925 г.

Посвящен РАДИО В ШКОЛЕ

Новости номера:



РАДИО В ШКОЛЕ Уголок радиолаборатории Лосиноостровской опытно-показ. школы 2-й ступени.

2-й год издания

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

„РАДИОЛЮБИТЕЛЬ"

Отв. редактор: Х. Я. ДИАМЕНТ.

Редактор: А. Ф. ШЕВЦОВ.

Секретарь: И. Х. НЕВЯЖСКИЙ.

АДРЕС РЕДАКЦИИ

(для рукописей и личных переговоров):

Москва, Б. Дмитровка, 1, подъезд № 3 (3-й этаж).

Телефоны: 1-93-66, 1-93-69 доб. 12.

№ 19-20 СОДЕРЖАНИЕ 1925 г.

Стр.

К сведению авторов

Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или **четко** от руки на одной стороне листа. Чертежи могут быть даны в виде эскизов, достаточно четких. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись и ссылку на соответствующее место текста.

Непринятые рукописи редакцией не возвращаются.

На ответ прилагать почтовую марку. Доплатные письма не принимаются.

Подписчикам

Так как розничная цена на двойные номера „Радиолюбитель" назначена 50 коп., т. е. ниже стоимости по подписке, то разница между подписной ценой и розничной будет зачтена подписчикам при подписке на следующий срок. Во избежание недоразумений, об этом следует делать оговорку при посылке денег.

Ducemajna populara organo de M. G. S. P. S. (Moskva Gubernia Profesia Soveto).

„Radio-Amatoro"

dedichita por publikaj kaj teknikaj demandoj de l'amatoreco

„Radio-Amatoro" presos richan materialon pri teorio kaj arangho de l'aparatoj, pri amatoraj elektro-radio mezuradoj, pri amatoraj konstrukcioj.

Abonprezo por la 1925 jaro: por jaro [24 numero] — 6,50 dol. amerik. por 6 monatoj [12 №№] — 3,25 dol. kun transendo.

Adreso de l'abonejo: Moskva [Ruslando], Ohotnij riad, 9. eldonejo „Trud i Kniga".

Adreso de la redakcio: [por manuskriptoj] Moskva [Ruslando] B. Dmitrovka, 1 podjezd № 3.

Esperanto-Rezumoj

LA HUMERO ESTAS DEDICHITA PRI RADIO EN LA LERNEOJ.

La Radio-rondeto en la „Domo de l'Junularo" — Iskra (fajrero) — A. ZAJCEV. (Rig. sur pagho 389).

En la artikolo estas priskribata la vivo de unu el la pioniroj de l'radio-amatoreco — la radiorondeto de lernejo-kolonio, kiu estas en la vilagho 60 verstojn de Moskvo, proksime urbo Voskresensk. La rondeto estas fondita en Oktobro de 1922 jaro. La laboron oni komencis de l'akcepto de telegraf-signaloj [radiobrodkastadon oni ankoraŭ ne havis] entuziasmighante je la „kaptado" de diversaj radio-stacioj. La komenco de radiotelefona transendo [el la Radiostacio je la nomo de Komintern] plivighigis la laboron. En la fino de 1923 jaro estis konstruita la kristadino, permesanta akcepti multnombrajn radiostaciojn. La rondeto servis al la kamparanaro de sia regiono, antaŭdirante la veteron; la rondeto konstruis pli ol 50 radiakceptilojn, muntitaj en lernejoj, kaban-legejoj, fabrikoj kaj ceter.

La lastaj rezumoj rig. pp. 399 kaj 413.

Radio en Eksperiment-modela-dugrada lernejo en Losinoostrovskaja [proksime de Moskvo] — **E. JHENIN.** (Rig sur pagho 391).

En la artikolo estas priskribataj la laboroj rilate radio en la lernejo, kui estas la pioniro en U. S. S. R. por la radioamatoreco. La lernejo jam eksperimentis pri la radio en la 1922 jaro [oficiale radioamatoreco en U. S. S. R. estis permesita en Septembro de 1924 jaro]. La laboroj estis efektivigataj preskaŭ tute sen iuj ajn monrimedoj kaj sen la literaturo. Malgraŭ malfakilaj kondichoj oni atingis gravajn sukcesojn: estis konstruitaj multaj aparatoj, tre ofte originale konstruitaj, organizita radiolaboratorio, estis preparitaj montr-tabeloj por la radio-konsultejoj, k. t. p. Solvinte la taskon de l'radio-akcepto — ech lautparolanta — la lernejo transiris al laboro por radiotransendo. Interalie, estis prilaborita la tipo de la plej primitiva malgrand-potenca radiotelefona-transdonilo [La priskribon rigardu sur pagho 403] kaj oni efektivigis unu el la unuaj en U. S. S. R. radio-amatoraj eksperimentaj, ondlonga 2 metrojn [La priskribon rigardu sur pagho 411]. La lernejo ankau organizis la ekspoziciojn kaj raportojn por la vastaj kaj por la specialaj [pedagogiaj] rondoj.

С. С. С. Р.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ М.Г.С.П.С.,
ПОСВЯЩЕННЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА

2-Й ГОД ИЗДАНИЯ

№ 19—20 | 25 НОЯБРЯ 1925 г. | № 19—20



(Текущие темы и новости)

8-я годовщина

Новая годовщина Октября — новые итоги роста жизни Советской страны, новые итоги и для радио.

Год назад радио — в первый раз не в порядке опытов, а в виде уверенного обслуживания — начало осуществлять завещание Ильича — митинг с многомиллионной аудиторией. Тогда аудитория была, может быть, многотысячная; теперь она, пожалуй, уже сделалась почти миллионной.

Десятки рупоров МГСПС и „Радиопередачи", трансляции торжества на Красной площади, заседаний и опер через радиостанции им. Коминтерна (трансляция „Радиопередачи") и Иваново-Вознесенской и Нижегородской (трансляция МГСПС по проводам НКП и Т), проволочная сеть МГСПС,— все эти радиопроволочные устройства, несомненно, слили воедино огромную аудиторию.

И если год тому назад радио и рупора обслуживали только центр и его район, то теперь уже замечается мощное выпирание радио — через провинциальные радиовещатели и громкоговорительные установки — далеко за пределы центра. Особенно отрадно отметить увеличение крестьянской аудитории смычку с центром давали деревенские громкоговорящие установки, выполненные МГСПС и его кружками.

Правда, аудитория наша еще слишком мала, радиообслуживание масс в настоящее время еще капля в море,— но ведь мы имеем только начало дела, начало настоящей кропотливой работы после стихийной, неорганизованной вспышки увлечения радио.

К 9-й годовщине Октября, надо надеяться, появятся радиовещатели в провинции, подтянутся радиопромышленность и радиоснабжение. Надо надеяться, что обслуженные радиовещанием небольшие пятна на карте СССР быстро расплывутся по всей стране.

Радиосмычка Москва — Ленинград

Во время последних Октябрьских торжеств была осуществлена интересная „радиосмычка" Москвы и Ленинграда: представители пролетариата этих центров революции приветствовали друг друга, находясь в своих городах и слушая ответные приветствия через громкоговорители, установленные в залах заседаний. Эти приветствия были переданы при посредстве проводов междугородного телефона (смычку, таким образом, вернее назвать „радиопроволочной"), а станция им. Коминтерна передала их во всеуслышание.

Школьный номер

Настоящий номер нашего журнала посвящен радио в школе.

Отзывчивость молодежи на все новое, живой ее интерес к радио обязывает к тому, чтобы радиолюбительство было надлежащим образом использовано в школе, помогая последней быть настоящей школой жизни, школой общественности.

Радио должно быть использовано школой, как средство для живого — не книжного! — овладения физикой и началом техники, школа должна быть использована для широкой пропаганды радио, а во многих случаях и как техническая база для организации обслуживания громкоговорящих устройств, часто обреченных на молчание или хрипение из-за отсутствия культурных сил.



Тов. М. В. Фрунзе.

Редкий портрет скончавшегося 31 октября вождя Красной армии. Церемония похорон передавалась с Красной площади через радиостанцию им. Коминтерна.

Статья Е. Горячкина, одного из неутомимых пионеров общего и школьного радиолюбительства, подробно разбирает нашу тему (см. стр. 387).

Больной вопрос

Несмотря на то, что необходимость и плодотворность увязки радио со школой представляется очевидной, несмотря на блестящие образцы использования радио в школах (Лосиноостровская школа, школа-колония „Искра"; см. статьи на стр. 389,391, а также обзор на стр. 393), **в массе** школа еще почти не затронута радиолюбительством. На эту отсталость школы от жизни следует обратить серьезное внимание: нужно добыть необходимые небольшие средства, нужен нажим на преподавателя физики, который прежде других должен использовать радио для своих прямых задач, быть инициатором в этом деле и не давать угасать инициативе учащихся.

Радиошкола

Помимо использования радио в школе, и школы для пропаганды и помощи радио есть еще одна широкая область сочетания радио и школы — **школа по радио** или радиошкола. За границей лекции и заочные курсы, передаваемые по радио, уже получили право гражданства; о такой радиошколе, об организации курсов по радио, и нам уже пора подумать. До сих пор у нас в этой области были лишь скромные начинания (эсперанто, курс радиотехники).

Простой передатчик

Значительная часть технического отдела этого номера посвящена техническому творчеству учащихся.

Много удовольствия любителю, располагающему одной катодной лампочкой, может доставить устройство маленького радиотелефонного передатчика, разработанного Лосиноостровской школой (см. стр. 403). Нужно остерегаться только мешать приему радиовещательных станций; переговаривайтесь только тогда, когда заведомо не мешаете (прежде чем работать, загляните в расписание!).

Дешевая анодная батарея

Та же школа нашла способ изготовления дешевой анодной аккумуляторной батареи из испорченных аккумуляторов Юнгнера, которые можно по дешевой цене приобрести на рынке. Как сделать батарею см. на стр. 405.

Тарифы снижены

На стр. 394 мы печатаем временные тарифы НКП и Т за пользование радиоустановками. Приветствуем снижение тарифов, которые теперь не будут препятствовать развитию легального радиолюбительства.

Профсоюзное радиолюбительство

Н. Кузьмичев

Нижепомещаемая статья тов. Кузьмичева о профсоюзном радиолюбительстве, выявляя точку зрения Культотдела МГСПС по затронутым вопросам, является вводной к ряду статей на ту же тему. Статьи эти будут говорить о том, как ведут и должны вести свою работу в области радиолюбительства профсоюзы на основе положения о радиосекции при КО ВЦСПС, опубликованного в мае с. г. (см. „Радиолюбитель“ № 7—8 стр. 146).

Освещение этого вопроса, несомненно, должно помочь оживлению работы профсоюзов в деле насаждения и использования радиолюбительства, плодотворность которой уже доказана в Москве и доказывается примером ряда других городов.

Редакция.

МГСПС, один из первых организаторов радиолюбительства в масштабе Московской губ., еще год тому назад признал радио одним из видов культурно-просветительной работы и организовал радиоконсультацию при Культотделе МГСПС.

Периферия деятельности радиоконсультации — рабочие клубы профессиональных союзов; масса, среди которой ведется радиоработа, это радиолюбительские кружки в клубах, которые организовывались в порядке культурного обслуживания членов союза, в порядке необходимости удовлетворения возникающих запросов, в порядке плана культурно-просветительной работы среди членов профсоюзов. Организация в наших клубах радиокружков вполне оправдывает возлагаемые на них надежды как в смысле пропаганды радио, так и в смысле проявления творчества, изобретательности рабочих радиолюбителей. Приводим несколько цифр в подтверждение того, что делается и что сделано в области радио московскими профсоюзами:

Металлист. имеют	45	кружк.	900 ч. член.
Текстильщ. „	30	„	600 „ „
Печатники. „	23	„	470 „ „
Совработн.. „	36	„	800 „ „
Рабпрос . . . „	15	„	300 „ „

В общей сложности по Москве и Московской губ. насчитывается 353 кружка, об'единяющих 7.073 членов.

В целях непосредственного руководства кружками радиолюбителей в профсоюзных клубах, при губотделах и упрофбюро организованы радиокомиссии с привлечением представителей с мест из более крупных радиокружков, работа которых проходит по директивам МГСПС. Считая область работы в развитии радиолюбительства неот'емлемой частью общей культработы профсоюзов как в использовании радиодостижений, так и развития технических знаний среди широких трудящихся профсоюзных масс, **профсоюзы оказывают большую материальную поддержку радиокружкам в клубах,** ассигнуя определенные средства из клубного бюджета, а также снабжая кружки необходимой радиоаппаратурой. В организационном отношении радиокружки в клубах считаются равноценными со всеми кружками клуба и ни в коем случае не выпячиваются, как самостоятельные специальные кружки, что особенно подчеркивает неот'емлемость работы в области радио от общей профсоюзной культработы.

Работа кружков

Не ограничивая работу радиокружков в стенах клуба лишь только той группой, которая ведет органическую работу в кружке, мы использовали достижения кружков вне стен клуба, привлекая кружки к обслуживанию масс путем, скажем, радиофикации рабочих собраний, профсоюзных и советских праздников. Мы имеем ряд довольно удачных работ радиокружков, ну, хотя бы, по союзу металлистов, когда клубный кружок радиофицировал торжественное заседание по случаю юбилея газеты „Правда“, на з-де „Динамо“, или пищевиков на ф-ке „Ява“.

Одна из важных задач, стоящих перед радиолюбителями, — это расширение технических знаний, создание рабочих радиофикаторов, могущих оказать большую услугу шефским обществам, подшефным деревням, как проводники могучего средства связи и общения трудящихся — радио.

Не будем рекламистами, не будем говорить, что в этой области работы все идет хорошо, — есть недостатки, но все же они не умаляют значения того широкого масштаба в размахе работы, которая ведется по профсоюзной линии.

Профсоюзы и ОДР

Радиоработа, которую ведут профсоюзы, как мы указали, является частью общей культурно-просветительной работы, наравне с работой кружков драм, музыки, ИЗО и т. д. Поэтому, когда встает вопрос о, якобы, параллельности работы, которую ведут профсоюзы с работой вновь нарождающегося в Москве отделения О-ва Друзей Радио, то здесь товарищи или не представляют ясно стоящей перед собой задачи, или просто не хотят понять простых истин и ломятся насильно в открытые двери. Профсоюзы неоднократно выявляли свою точку зрения в отношении ОДР, и эту линию — линию невмешательства ОДР в профсоюзное радиолюбительство — надо профсоюзным организациям знать и проводить на местах.

Радиокомиссиям при губотделах и УПБ особенно надо уяснить задачи ОДР и, с одной стороны, не создавать конфликтов с ОДР, а, с другой стороны, проводить свою линию, не допуская вмешательства ОДР в работу профсоюзных организаций, лишь в известные моменты согласуя отдельные вопросы, ну, предположим, такие, как радиофикация к какому-либо празднику, организация научных наблюдений и проч.

В двух словах остановимся на одном из многих случаев вмешательства со стороны ОДР в работу профсоюзных организаций.

Перед нами лежит чистенький бланк со штампом ОДР за исходящим номером от 24 сентября с. г., адресованный на один из заводов Сокольнического района, где **просят** организовать ячейку ОДР, внести вступительный членский взнос затем, в примечании, доводится до сведения, что райбюро производит радиоустановки за плату и т. д. К этому бланку приложены формы списков на получение членских взносов и 50 заявлений (анкет), и очень характерно, как бы вскользь, сказано: „по вашему желанию командируется **инструктор - лектор** для ознакомления с радиоделом“. А если они не захотят, то тогда как? Но это между прочим.

Следует ли нам дать здесь кое - какие комментарии — могло ли ОДР это делать через голову профсоюзных организаций, или не могло? Конечно, не могло, да и **не должно** этого делать. Профсоюзные организации ни в коем случае не должны допускать организация ячеек ОДР на предприятиях.

Затем один не безынтересный факт, который мы находим в № 3 журнала „Радио Всем“ в статье тов. Марченко. Он пишет:

„Настала пора организовать московских радиолюбителей, было создано организационное бюро МОДР, куда вошли представители различных общественных и советских организаций; в частности в президиум ОДР вошли представители МГСПС“.

Здесь **необходимо внести ясность**, что, никакие представители МГСПС в президиум войти не могли по очень простой причине. Мы считаем, **что ОДР есть общественная организация, и руководящие органы в ней выбираются, но ни в коем случае не могут создаваться путем представительства, иначе это сведет на нет ОДР, как общественную организацию.** Можно привести ряд подобного рода фактов, но следует ли загромождать страницы журнала этими фактами?

У ОДР широкое поле деятельности; профсоюзы не мешают ему и не будут мешать: мы лишь считаем нужным заметить некоторые недостатки у ОДР и, раз'ясняя их, внести ясность в взаимоотношения ОДР и профсоюзов.

Выяснение целей и задач, которые ставят профсоюзы в области радиолюбительства, должно повести к выявлению четкости в работе в этой области наших низовых организаций, которые не должны уклоняться от общих директив, даваемых КО МГСПС.

В последующей статье мы коснемся работы радиокомиссий при губотделах и УПБ.

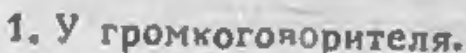
Радио и школа

Е. Горячкин

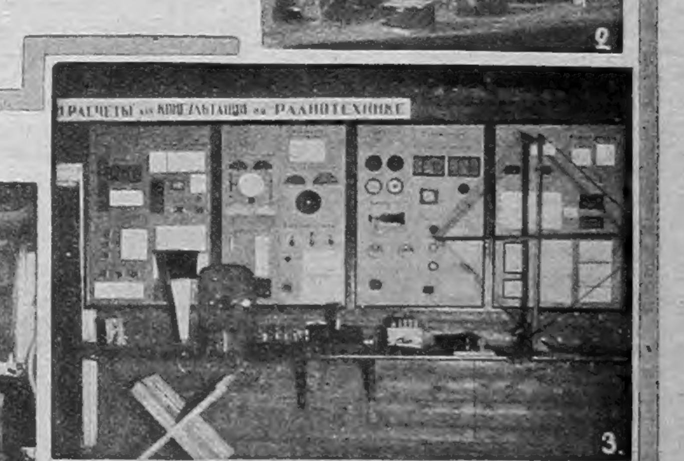
Те широкие, яркие рамки, в которые вылилось наше советское радиолюбительство, успешно конкурирующее в темпе своего развития с европейскими организациями, обязаны, прежде всего, нашей молодежи. Молодежь, всегда чутко и бурно реагирующая на всякое новое достижение науки и техники, и в этом случае повела за собой общество, стала во главе радиодвижения. В современных условиях очень значительный процент от общей массы радиолюбителей падает на молодежь. А так как молодежь связана, главным образом, со школой, то интересно поставить вопросы: как наша школа отразила радиодвижение, как использовала его в своих целях, как откликнулась на запросы юношества.

Когда присмотришься к работам по радио в школе, внимательно оценишь их даже только в московском масштабе, где сосредоточены лучшие педагогические силы и большинство образцовых показательных школ, приходится притти к заключению, что о радио в школе нужно говорить, как о больном вопросе, над которым надо серьезно задуматься и, наконец, сдвинуть его с мертвой точки. Обследование, произведенное в 68 московских школах 2-й ступени весной текущего года, выявило в общем безотрадную картину. Школа в большинстве случаев не только не удовлетворяет учащихся в их запросах по радио, но как будто в проработке такой темы не усматривает педагогической ценности. Отсюда слабая поддержка школой радиокружков, часто возникающих даже при отсутствии руководителя и средств.





1. У громкоговорителя.
2. Намотка сотовых катушек.



3. Уголок лаборатории.

4. Слесарная мастерская.
5. Изготовление наглядных схем-плакатов.

Отсутствие руководителя—одна из главнейших причин, не дающих возможности кружку развить свою работу. Без надлежащего руководства, даже если бы среди самих учащихся и нашлись люди, сумевшие сорганизовать занятия, или был приглашен инструктор со стороны, кружок не был бы увязан с остальной работой школы, что вряд ли допустимо с педагогической точки зрения. Особенно резко бьют в глаза факты, когда преподаватели физики не берут руководства кружком на себя, в силу своей неподготовленности в вопросах радио. Преподавателю физики, чтобы быть в курсе современного состояния науки, приходится очень много работать в различных направлениях и, может быть, не так велика его вина, что на радио он не обратил должного внимания. Есть два пути для получения необходимой практической подготовки, в которой нуждается преподаватель, вынесший из университета много теоретического багажа и очень мало практических знаний. Один путь, которым шли некоторые педагоги — учиться и работать вместе с учащимися и тем самым на своем личном опыте искать методически правильных форм для постановки занятий по радио. Однако, этот путь слишком длинен и не всегда дает правильное решение вопроса. Поэтому, если наркомпрос уделит побольше внимания радио и на курсах переподготовки преподавателей серьезно затронет этот вопрос, то тем самым будет открыт пре-

подавателю второй—более надежный и продуктивный путь.

В тех школах, где работа идет, в большинстве случаев назвать ее удовлетворительной нельзя. Характерно, что радио, как об'ект изучения, отступает на задний план, в кружках больше „слушают", чем изучают. Впрочем, иногда преподаватель ограничивается ознакомлением учащихся с теорией, совершенно устраняясь от ведения практических занятий. В итоге большинство кружков считает себя почившими на лаврах, когда выстроен детекторный приемник, натянута антенна и ведется прием ближайших передатчиков. Интересно, что ламповые приемники были зарегистрированы в двух школах, громкоговорители во всех отсутствовали. В остальных кружках работа теплится приблизительно в тех же размерах, так что отдельные учащиеся предпочитают экспериментировать дома и здесь достигают крупных успехов с ламповыми схемами, регулярно слушая Чельмсфорд, Радио-Париж, Кенигсвустергаузен.

Как на препятствие, сильно тормозящее работу, указывают обычно на недостаток средств, так как ассигновка школы и совета содействия не могут создать материальных условий, необходимых для ведения правильных занятий. Однако, недостаток средств в работе—общее положение, зависящее от экономического состояния страны, и составляет еще полбеды, так как известны примеры, что при добром желании и соответствующей энергии некоторые кружки выростали до сравнительно крупных размеров. Конечно, при таком подходе вопрос осложняется, так как приходится думать не только об основной работе, но и о создании материальной базы для ее осуществления. Но в этом осложнении, когда перед учащимися ставится задача самостоятельно пробить себе дорогу, зарабатывая средства личным трудом и организуясь для этой цели в своеобразные производственные артели, есть большая педагогическая ценность.

Начался новый учебный год, и теперь же, не откладывая, следует решить общие принципиальные вопросы и наметить линию поведения по отношению к радио — для того, чтобы не повторять старых ошибок. Говорить об общем значении радио для школы, как могучем культурном факторе, который в истории развития человечества сыграет громадную роль, не приходится. Хотелось бы только отметить, что для деревенского учителя и его школы значение радио особенно велико. На долю деревенского учителя падает большая и почетная задача связать радио с крестьянством. В умелых руках даже одни метеорологические сведения, обработанные соответствующим образом, заставят крестьянина внимательно прислушаться к голосу радио, отвечающему на один из важнейших **для деревни вопросов о погоде** в ближайшее время. Когда же будет вестись регулярно передача по агрономическим вопросам, опять-таки учитель будет необходимым связующим звеном.

Прежде всего радио должно помочь самому учителю поднять его квалификацию и разбудить в нем стремление к общественной работе. С годами оторванности от культуры, в тяжелой борьбе за хлеб гаснут знания, энергия и творческие порывы, и учитель, сознавая свою отсталость от века, от тех вопросов, которые волнуют всю страну, бессильно опускает руки.

Современные педагогические воззрения твердо укрепятся в деревенской школе, когда радио систематически и не спеша познакомит учителя с ними, конкретно наметит задачи и методы работы. Не останавливаясь более на общем значении радио, необходимо решить следующие вопросы. Должно ли радио служить об'ектом изучения только постольку, поскольку учащимися пред'явлены соответствующие запросы, или, пользуясь такой темой, можно решить ряд задач, стоящих перед школой вообще и преподаванием физики в частности? Наконец, может быть, такое сильное увлечение, которое наблюдается у молодежи, мешает работе в целом и поэтому не следует ли не только не поддерживать радиодвижение, но попытаться отвлечь внимание и концентрировать его на других вопросах.

Ответы на эти вопросы сами собой вытекают из тех принципов, которые положены в основание современной школы. Тесная и неразрывная связь с окружающей жизнью, изучение этой жизни во всех ее многообразных проявлениях — основной лозунг современной школы, идущей по новому пути, к новым целям. В современной школе нет отдельных предметов, преследующих свои особые специфические цели, а только с разных точек зрения изучается природа, общество, человек и их взаимоотношения. Для школы, базирующейся в своих методах, главным образом, на самодеятельности учащихся, было бы недопустимо не реагировать на движение, широко всколыхнувшее и захватившее подавляющее большинство юношества. И если ранее учащийся, выполняя формальные требования старой школы, должен был по всем интересующим его вопросам работать самостоятельно без всякой поддержки, то современная школа ставит своей задачей дать как удовлетворение всех запросов учащихся, так и в проработке такого рода материала итти к осуществлению своих целей. Молодежь с головой ушла в интересные, открывающие широчайшие перспективы, занятия радио, и это стремление должно быть всячески поддержано и использовано школой, в противном случае школа не выдерживает критики. Прошло то время, когда учащийся, добросовестно проработав курс физики, в конце концов не мог провести электрического звонка, починить освещение и смотрел глазами дикаря на аэроплан, двигатель внутреннего сгорания, беспроволочный телеграф и т. п. Для преподавателя физики открываются перспективы особенно легко и безболезненно, пользуясь интересом учащихся к радио, углубленно проработать многие отделы физики, как колебательное движение, звук, свет и электричество, создать вполне обоснованное представление о радио. В обстановке, свободной от атмосферы класса, с его обязательными минимумами и подчас „лекционно-меловым" методом, который так усиленно изживается в современной школе, можно достичь результатов во много раз более ценных, чем вся остальная работа. Наконец, школа очень охотно концентрирует свое внимание на вопросах, открывающих возможности выявления инициативы и творчества. Область электричества и, в частности, радио в широкой мере позволяли работать с самодельной аппаратурой, особенно ценной в указанном отношении. В то же время занятия по радио нельзя считать для школы недоступными по стоимости. Если отдельные любители могут на личные средства развернуть такую работу, то говорить о дороговизне радио не приходится.

Необходимо затронуть еще одну сторону работы с радио, позволяющей школу еще подвинуть к обществу и вовлечь ее в круг общественно полезной работы. **Пропагандирование радио среди населения**, ознакомление с достижениями школы путем выставок, докладов, демонстраций и учреждением постоянных радиоконсультаций в наиболее мощных школьных организациях — **прямая обязанность школы**, подходящей, между прочим, к знанию и через работу в обществе. Необходимость работы учащихся в детдомах, школах первой ступени, рабочих и крестьянских клубах и вообще во всех тех организациях, где нуждаются в помощи по радио, реально диктуется жизнью.

Наконец, **школа должна быть привлечена** в первую очередь **к участию в тех массовых опытах, в которых нуждается современная наука**. Организация систематического приема передатчиков, работающих на короткой волне, позволит школе приобщиться к научной работе. Работы школы в этом направлении будут особенно ценны, так как ни в каких других организациях невозможно так планомерно организовать прием, как в школе. Таким образом, не останавливаясь на общем значении радио, которое является очевидным, нужно отметить три подхода к радио, которые дадут в распоряжение школы богатый и ценный в педагогическом отношении материал:

1) радио, как об'ект изучения;

2) пропаганда радио и активная помощь в радиофикации страны, как одна из форм общественно-полезной работы школы;

3) организация систематического приема передатчиков, работающих на короткой волне.

Радиокружок дома юношества „Искра“

А. Зайцев

Времена доисторические

Наше официальное радиолюбительство справляет свой годичный юбилей. Нет сомнения, что существовали у нас радиолюбительские кружки и до осени 1924 года. Мы расскажем о жизни одного из таких радиокружков.

Кружок этот основался в октябре 1922 года. Это были еще тяжелые времена детских колоний, когда они, заброшенные в лесу, в б. помещичьей усадьбе, вдали от города, без обуви и без газет, были почти оторваны от культурной жизни. Мысль о радио, естественно, должна была возникнуть у учителя физики. Ребята подхватили, проявили достаточно упорства, и 22-го октября 1922 г., благодаря помощи тов. Халепского, мы имели уже детекторный приемник. Антенна высотой 20 метров и длиной в 60 метров в два луча поднималась уже по снегу.

Робинзоны в эфире

В те времена не было никакой радиолюбительской литературы, не у кого было спросить и мы чувствовали себя в эфире, как в диком лесу. Радиовещания еще не было, тишину эфира нарушала лишь „Ходынка“,— Октябрьская радиостанция, немногие военнополевые, а ночью было слышно великое множество раций [1] у работавших на коротких волнах.

Мы установили дежурства и постепенно стали изучать неведомых „жителей эфира“, их язык, нравы и обычаи. Вели журнал наблюдений. Любопытны первые записи в этих журналах: „20 ч. 35 м. слышу рацию на 6 кнопке самоиндукции, 30° конденсатор, хриплым басом, медленно“.

Рации работают азбукой Морзе по большей части очень быстро. Навык в приемке приобретается очень медленно, но позывные мы научились принимать скорее.

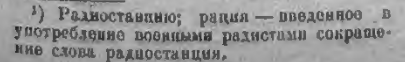
Позывные повторяются несколько раз, слухач старается запомнить позывные, как мелодию, как „мотив“, и уже без трубки, с карандашем в руке старается воспроизвести мотив черточками и точками. Дальше мы выучили мелодию цифр, но буквы дались труднее. Через полгода с полдюжины слухачей уже могли принимать не слишком быстро работающие станции. Некоторые через год так наспециализировались, что ухитрялись записывать даже за автоматом.

Из нашего опыта мы вынесли убеждение, что при обучении азбуки Морзе не следует долго тянуть каждую букву, а давать ее так, как она обычно дается и запоминать не число черточек и точек, а ее мотив. Так заучивают, вероятно, военные сигналы рожка.

Радиоловля

Ловля раций имеет много общего с рыбной ловлей. Наши радиоловы часами высиживали, выжидая позывные какой-нибудь рации. К сожалению, эта „рыба“ очень долго и скучно „клюет“ каким-нибудь цифровым шифром и лишь в конце дает свои позывные.

Сопоставляя записи в радиодневнике, мы составили расписание работы разных станций. Обычно за позывными следует название города, куда посылается телеграмма, так мы узнали множество позывных.


[1] Радиостанцию; рация — введенное в употребление военными радистами сокращение слова радиостанция.



1. Сигнализация о погоде для крестьян.

2. У своего приемника.

3. Кинолента, заснятая в радиолаборатории школы.

Мы слышали работу множества станций береговых и корабельных Балтийского и Черного морей, слышна была работа Харькова, Ташкента, Ростова н/Дону, Стокгольма и др. На предсказании погоды мы поймали германскую „KAW“, она подает очень медленно.

Однажды ночью мы приняли медленную, медленную передачу: „Observatoire de Paris temps sideral“ и две серии цифр по 8 в каждой. Не было сомнения, мы слышали Эйфелеву башню, „de FL [1]“. Восторг радистов был неописуемый. С тех пор мы много раз ее принимали, однажды даже на свою осветительную сеть (длина 600 метров) и на самодельный приемник в портсигаре.

SOS

В бурную ноябрьскую ночь мы с замиранием сердца записали депешу какого-то корабля в Балтийском море: „...держитесь, идем на помощь, будем через три часа, нахожусь на створе Кронштадта...“, но самого „S O S“ мы не слышали.

Корабельные рации большей частью работают на английском языке и подают каждое слово по два раза и довольно медленно.

Радиовещание

Настоящим праздником для наших радистов было начало опытной передачи „Коминтерна“ в Казань по радиотелефону. Голос тов. Хомича (заврадио „Коминтерна“) и тов. Свечховского (сотрудник „Коминтерна“) казался нам музыкой, после морзевских точек и тире. Из этих разговоров мы узнали, что на-днях выходит № 3 журнала „Техника Связи“. По тону сообщения мы поняли, что речь идет о долгожданном журнале, очень важном для радистов, и после долгих поисков по московским магазинам нашли таки его в наркомпочтеле. Этот журнал был для нас целым откровением и стал настольной книгой нашего радиокружка.

Из случайных разговоров в наркомпочтеле мы узнали, что разрешение на радиостанцию надо брать в наркомпочтеле. По нашей неопытности мы думали, что достаточно уведомить местный исполком и УСКА (Управление Связи Красной армии). Через полгода после открытия нашей рации мы узнали, что являемся „радиозайцами“! Пройдя небольшие мытарства, мы, наконец, были официально зарегистрированы наркомпочтелем в июле 1923 года.

Метеобюллетень

В деревенском окружении погода очень важное дело, и возможность ее предсказания для себя и для окрестных деревень нас чрезвычайно прельщала. Бюллетень Московского бюро погоды был беден данными для составления синоптической карты и подавался он очень поздно РАИ (Ходынской — Октябрьской радиостанцией). Наши предсказания часто были неудачны. К счастью наши „рыболовы“ поймали передачу метеобюллетеня Главной Физической Обсерватории с Петроградской рации „РАЦ“. В бюллетене давалось и предсказание погоды. Это была большая удача. С лета 1923 года мы стали вывешивать на мачте нашей радиостанции сигналы с предсказанием погоды на завтра. Три флага,— ясно, сухо; один — ненастная погода, два флага — переменно. Крестьяне привыкли к этим сигналам и пользуются ими при полевых работах.

[1] Позывные рации Эйфелевой башни.

Вымирание затухающих

К зиме 1923—24 года мы стали замечать, что число слышимых раций уменьшается [1]. К большому нашему огорчению замолкла РАЦ и мы не могли уже пользоваться метеобюллетенем. Пускались на разные хитрости, записывали украинские метео, подаваемые Харьковым, списавшись с ним добыли шифр этих метео, но все же это не могло заменить метео Главной Обсерватории. Пора переходить на незатухающие. Множество попыток устроить тиккер окончилось неудачно. При таких-то обстоятельствах мы узнали из „Техники Связи" о кристадине. Наше главное затруднение в устройстве гетеродина, — отсутствие ламп—устранялось. Начались поиски цинкита. Ребята обегали все возможные и невозможные учреждения, но все было напрасно. Лишь в „Уральских Самоцветах" нам предлагали доставить несколько пудов (!) цинкита, но так и не доставили. Обратились к самому изобретателю О. В. Лосеву и, наконец, в октябре 1923 года получили кристалл долгожданного цинкита. Гетеродин открыл перед нами новые горизонты. Эфир снова ожил, число принимаемых станций (на длинных волнах) чрезвычайно возросло. Наиболее дальняя из принятых радиостаний — это Хартум в центральной Африке. Разумеется наш кружок был чрезвычайно благодарен О. В. Лосеву за его изобретение. Затем не раз мы пользовались советами и указаниями О. В. Лосева и при постройке цинкитного усилителя и при постройке лампового громкоговорителя.

Ребята представляли себе О. В. „солидным дяденькой", а когда увидали его фотографию в „Радиолюбителе", то без дальнейших разговоров избрали его почетным председателем своего радиокружка.

Наша радиопромышленность

Полное отсутствие измерительных приборов и вообще отсутствие каких бы то ни было физических приборов заставило нас заняться радиопромышленностью. Первые самодельные приемники мы выставили в августе 1923 г. на всесоюзной с.-х. выставке при показательном лагере пионеров. Осенью 1923 г. мы поставили первую радиостанцию в своем уездном исполкоме. С тех пор нашим радиокружком поставлено свыше 30 радиостанций, а изготовлено в „мастерской" кружка свыше 50 радиоприемников. Они установлены, главным образом, в школах, избах-читальнях, фабриках, санаториях и др. учреждениях. Последняя наша установка—это громкоговоритель для Люксембургского Дома Крестьянина, он обслуживает до 300 человек единовременно.

Конструкции приемников мы меняли несколько раз. На прилагаемой фотографии видна одна из конструкций наших детекторных радиоприемников. Теперь мы перешли к ламповым.

Благодаря нашей „радиопромышленности", мы имеем теперь физический кабинет и большую батарею аккумуляторов Юнгнера и Тюдора.

Одно из достижений нашего радиокружка — это воздушно-слюдяной конденсатор переменной емкости. Его достоинства: дешевизна и простота постройки, очень плавная в начале шкалы настройка. Мы думаем, что он будет незаменим в самодельных ламповых приемниках, особенно на короткие волны. При повороте на 1° он дает изменение емкости лишь на 0,02 см, при диапазоне от 20 см до 2000 см. Обычный крыльчатый дает изменение емкости до 10 см при повороте рукоятки на 1°.

За последний год работа кружка замерла, вследствие реорганизации школ 2-й ступени. Были закрыты 8-я и 9-я группы, и кружок лишился своего главного ядра.

[1] За последние годы радиотелеграфные станции затухающих колебаний (искровые) постепенно заменяются станциями, работающими незатухающими колебаниями. Прием последних на обыкновенный детекторный приемник невозможен, необходим тиккер или гетеродин.



Один из первых приемников, сконструированный на заре радиолюбительства радиокружком дома юношества „Искра"; приемник имел в свое время большой успех у московских радиолюбителей.

Рукописный школьный журнал „Радио-пионер"

Изображенные на снимке номера журнала „Радио-пионер" выпускались кружком любителей при одной из московских школ еще до появления массового любительства. Номера журнала писались от руки и выпускались в одном экземпляре. Они были доставлены нам в редакцию с просьбой посоветовать, следует ли продолжать выпускать журнал с появлением журнала „Радиолюбитель". Как видно, первенство выхода принадлежит не „Радиолюбителю", а рукописному „Радио-пионеру". К сожалению, название школы и фамилии радиолюбителей, выпустивших столь тщательно и с любовью выполненный свой школьный журнал, остались неизвестными редакции.

Лосиноостровская опытно-показательная школа 2-й ступени наркомпроса

Е. Женин

Первая вспышка интереса к радио казалась настолько бурной, что приходилось допустить или ее искусственность или признать, что декретом о свободе эфира только узаконено движение, таившееся в недрах общества. Действительно, еще задолго до декретирования свободы эфира следили, по большей части юные экспериментаторы, за первыми попытками передачи речи по радио под угрозой страшной кары за подслушивание в военное время. Отсутствие литературы по радио, достаточно популярной и содержащей конкретные указания, по большей части ставило почти непреодолимые препятствия, убивавшие движение в самом корне. С появлением журнала „Техника Связи“ движение вновь вспыхнуло и к моменту издания декрета мощно прорвалось на свет.

Для молодежи, концентрирующейся вокруг школ и интересующейся радио, вопрос решался в иной форме. Преподавателю физики можно было использовать этот интерес к радио в педагогических целях, смотря на радио, как на одну из форм подхода к изучению физики. При такой постановке работы отпадали те элементы ответственности перед законом, которые висели над головами юношей при самостоятельном экспериментировании. Этот принцип был принят Лосиноостровской школой 2-й ступени в 1922 году, когда первые волнующие молодежь заметки о „чудесах радио“ стали появляться в газетах. Лосиноостровская школа может смело утверждать, что в ее стенах возникла, может быть, первая радиолюбительская ячейка, в настоящее время выросшая в небольшую лабораторию, в которой можно вести некоторые серьезные любительские работы.

Полное *отсутствие* материальных средств при первых шагах и только моральная поддержка со стороны школы поставили перед кружком задачу самостоятельно пробить себе дорогу и создать материальную базу для осуществления поставленных целей. И только тот энтузиазм, то горячее увлечение, которые можно найти исключительно у молодежи, позволили кружку встать на ноги. Анекдотично звучат слова одного педагога, поставившего в 1923 году выставку школы по радио и писавшего потом, между прочим, в „Вестнике Просвещения“ приблизительно следующее: „Учащиеся, найдя на помойке жестяную чашку, устроили из нее радиотелефон“. Но в этих словах есть доля правды, и несколько преувеличенно, но достаточно ярко характеризуется случайность материала, из которого приходилось работать. Армия упорных муравьев, собирая все, что хотя бы как-нибудь годилось для дела, работая на стороне по монтажу освещения, в конце концов создала обстановку, в которой можно было подойти к решению стоящих задач, вводя измерение и поверку расчетов вместо „глазомера“.



1. Новая мачта школы для коротковолнового передатчика.
2. Подвязка оттяжек.
3. Заделка блоков для под'ема мачты.
4. Поднимают мачту.

Отсутствие литературы сильно осложняло работу и заставляло путем долгих собственных изысканий и опытов подходить к решению многих вопросов, теперь известных каждому радиолюбителю. В настоящее время, когда в свет выпускается много популярных книг и несколько журналов, постройка детекторного приемника, или даже лампового, возможна для двенадцатилетнего мальчика, умеющего мастерить, в те же годы такие работы покупались долгим и упорным трудом. Самым ценным в этих первых этапах жизни кружка являлось широкое поле личной инициативы и творческий характер работы, так как приходилось иметь дело не с готовыми приборами или их частями, а создавать все без исключения из материала, находившегося под рукой, и вливать общие принципиальные схемы в конкретные рамки. При разработке таким путем приемной аппаратуры, естественным образом, явился ряд оригинальных конструкций, например: мачты, переменных конденсаторов, вариометра со сферическими сотовыми катушками, детектора и т. п.

Когда приемники и громкоговорящие устройства получили более или менее окончательное техническое оформление, центр тяжести работы переместился в сторону генераторных установок. В течение двух последних лет собирался всеми правдами и неправдами материал для передатчика; удалось купить небольшой двигатель, динамо постоянного тока (2000 вольт) и приобрести аккумуляторные батареи для накала мощных ламп. Параллельно с подготовкой материала и оборудования велось лабораторное ознакомление с генераторными устройствами, практически изучались передаточные схемы и способы модуляции. В частности в число заданий входило выработать тип маломощного телефонного передатчика, который давал бы возможность осуществлять связь на небольших расстояниях и отличался бы наибольшей простотой изготовления. Ставились опыты также с волнами в два метра длиной, для чего были построены передатчик и приемник Маркони и параболические зеркала. Работа с генераторами требовала со стороны учащихся солидной теоретической подготовки, которая и давалась школой. В недалеком будущем школа сможет осуществить свою заветную мечту — начать регулярную передачу на коротких волнах. В настоящее время поставлена мачта, подвешена специальная колбасная антенна и противовес.

В задачи школы всегда входило пропагандирование радио, следствием чего явилась организация выставок для населения. Со своими работами по радио школа знакомила и педагогический мир путем соответствующих докладов и выставок при всевозможных с'ездах опытно-показательных учреждений. Стремление к популяризации радио привело к созданию наглядных таблиц для консультации по радиотехнике, образцы которых можно видеть на Всесоюзной Радиовыставке. Очередная задача, стоящая перед школой, заключается в организации систематического приема коротких волн, в частности, Нижегородских передатчиков.

Как устроить антенну

рассказано в № 11—12

„Радиолюбителя“.

См. также № 13, стр. 277.

Бестолковый радиословарь

Антенна — союз блоков, изоляторов и медной проволоки.

Антанта — союз „любителей немецких марок“. Отличается своей непрочностью. (Э. К.).

Аплодисменты — составная часть зарплаты работников искусства. Радиоартистам не выдается. (Плиз).

Батарея — составляется из сухих или мокрых элементов. Не следует смешивать с пивными батареями, которые составляют на столах или под столами **вредные** элементы. См. **элемент.** (Плиз).

Блоки — существуют разных сортов. Бывают блоки левые, правые, антисоветские и антенные. **Левый блок** — последняя надежда французских буржуа удержать падающий франк. Блок очень плохого сорта, так как франк не поднимается, а попрежнему падает. **Правый блок** — употребляется буржуазией для поднятия своего престижа. **Антисоветский блок** — спешно стряпают английские „конструкторы“. Стряпают с опаской, побаиваясь, чтобы не „перегорели пробки“. **Антенный блок** — можно найти во всех радиомагазинах. Самый прочный и надежный из всех блоков. (Э. К.).

Волокита — см. **обмотка.**

80V — три таинственных знака, в воображении радиолюбителя моментально превращающиеся в четыре других — 250 р. (А. С.).

Высокоомный телефон — прибор, которым после 5—10 „развинчиваний“ и „свинчиваний“ (особая болезнь радиолюбителей) можно с успехом заколачивать гвозди, не боясь его попортить. (А. С).

Грозовой переключатель — мамушкам и бабушкам его назначение лучше не об'яснять — в противном случае не дадут строить такую „страшную ересь“. (А. Р.).

Грозовые разряды — наказание, посылаемое на любителя „свыше“ небесным округом связи. (Э. К.).

Излучение приемника — Ах! Это такое... это так стыдно... (А. С.).

Инструкция — вещь, очень способствующая развитию радиолюбительства: хорошо пропарафинированная, она годится на прокладки в конденсаторах. (Чтение инструкций о радиолюбительстве не рекомендуется, как сильнодействующее на карман и нервы средство). (Э. К.).

Изоляция — „высшая мера наказания“ для радиозайцев.

Катодная лампа — отличается от обыкновенной тем, что плохо светит; прекрасно усиливает воображение радистов. (Плиз).

Конденсаторы — бывают переменные и постоянные:

1) переменными называются постоянные, сделанные кустарным способом, так как их то и дело приходится переменять, и

2) постоянными называются переменные фабричного изготовления, так как в работе они довольно постоянны, вообще тут какая-то путаница. (А. С.).

Контакт — необходимое условие для смычки рабочих и крестьян. (Плиз).

Мачты антенны — должны быть совершенно гладкие (лучше полированные), для того, чтобы воронам было приятнее на них садиться и чтобы радовалось, глядя на это, сердце мосгубинженера.

Метеорологический бюллетень — урок арифметики для младших групп. На неискушенного слушателя действует, как сильное слабительное. (Э. К.).

МГСПС — питомник племенных радиолюбителей. (Плиз).

Обмотка — см. **волокита.**

Радиолина — женское имя из красных святцев. (Плиз).

Радио-зайцы — вид животных, вымирающих вследствие изменения „климатических“ условий. (Э. К.).

Радио-бараны — животные, питающиеся исключительно готовой аппаратурой. (Э. К.).

Радиолюбительство — тихое помешательство в погоне за громкими звуками (А. С.).

Радиомагазин — необходимая, легальная ловушка для опустошения карманов радиолюбителя. (А. Р.).

Радиоконсультант — только человек!.. Честное слово!! А не энциклопедический словарь и не справочник биржевых цен, как то предполагают многие радиолюбители, спрашивая у этого замученного человека: „Что такое столярный клей?“ или „Сколько стоят ¼ ф. сапожных гвоздей?“. (А. С.).

Рупор из кассовой ленты — см. способ испытания терпения. (А. С.).

Схема — трудно об'яснить, что это такое. Приведем лучше пример. Приходите вы к товарищу и предлагаете ему сделать приемник по „вашей“ схеме, клятвенно уверяя его, что вы по этой схеме не раз слушали Америку. Ваш товарищ делает приемник. Затем приходит к вам „изблагодарить Вас“. Больше вы с этим товарищем не встречаетесь! (А. С.).

Снижение — вещь очень упрямая: горизонтальным его сделать никогда не ухитришься. (А. Р.).

Телефонная трубка — искушение, которое более практичных радиолюбителей приводит к неприятным „сюрпризам“. (№ отделения милиции роли не играет). (Э. К.).

Фашисты — люди, очень любящие экскурсии с „научными целями“, особенно в СССР. Высота подвеса роли не играет. (Э. К.).

Физкультура — одна из отраслей радионауки. Практически применяется при установке антенн. (Плиз).

Штепсельные гнезда и контакты — вещь очень приятная, так как дает возможность каждому радиолюбителю стать конструктором-изобретателем. (А. Р.).

Элементы — бывают вредные, сухие и мокрые; отличаются между собой продолжительностью жизни. Вредные живут обыкновенно очень долго, несмотря на многократную „строгую изоляцию“. Сухие элементы, как правило, на 75% не доживают до положенного срока, а посему с успехом применяются в радиотехнике. Мокрые элементы... впрочем мокрыми делами и подмоченными репутациями Радиословарь не интересуется. Любознательных читателей отсылаем к „Крокодилу“ и „Бузотеру“. (Плиз).

Настоящая страничка словаря составлена по предложениям т.т. Э. Куникеева, А. Соколова (Н. Новгород) А. Русакова (г. Аулие-Ата—Казакская ССР) и Плиз (Орел).

Радио в школе

Обзор радиокружков в школах по письмам в редакцию

Мысль посвятить один номер журнала вопросу радио в школе давно уже появилась в редакции, и она обращалась к читателям - школьникам принять участие в освещении положения радиолюбительства в школе. Причина, заставившая обратить особое внимание на радиолюбительство в школе, станет вполне понятной, если мы вспомним диаграмму наших корреспондентов радиолюбителей (см. „Р.Л“ за 1925 г. № 11—12 „Четыре месяца отдела“, „Что я предлагаю“). Из этой диаграммы сразу видно, что подавляющее количество радиолюбителей — школьного возраста (45%!). Естественно, возникает интерес узнать, в каких условиях работают эти 45% радиолюбителей в стенах школы, объединенные в радиокружки.

На призыв редакции, как и надо было ожидать, живо откликнулись наши школьники-радиолюбители. Куча заметок со всех концов Союза быстро выросла в редакции. Писали исключительно сами школьники, с любовью рассказывающие об учреждении своего кружка. За изучение радиотехники во всех школах принялись с большим энтузиазмом. Радиокружки привлекли самое большое количество членов. Увлечение радио было столь велико, что оно совершенно отвлекло школьников от всех других кружков. Не обошлось, конечно, и без крайностей, когда забывались не только другие кружки, а даже и сама школа...

Стихийное развитие радиолюбительства вызвало стихийное же возникновение радиокружков.

Организация кружкоз

Инициатива организации кружков в большинстве случаев исходила от самих учащихся, и школьному совету приходилось только приходить на помощь кружку в материальном отношении. В деле распространения радиознаний, конечно, немаловажную роль сыграли преподаватели физики, которые в большинстве случаев и руководили кружками. В некоторых школах организация кружков проходила не без шероховатостей, и были случаи, что школьный совет недостаточно шел навстречу новому увлечению школьников, а преподаватели, даже физики, оказывались недостаточно подготовленными к удовлетворению столь стихийно возникшей потребности к изучению радиотехники. В таких случаях ребята сами совершенно самостоятельно вели работу. Более сведущие помогали начинающим, совместно черпали новые сведения из журналов и общими усилиями, не падая духом, вели работу кружка. Самый болезненный вопрос при организации кружков во всех школах — недостаток материальных средств. Для первоначальной работы необходимы, хотя бы небольшие средства для покупки проволоки, кристаллов, инструмента и пособий. Иногда школьному совету удавалось притти на помощь и тем или иным способом помочь кружку, но это случалось не часто, а в большинстве случаев членам кружка приходилось раздобывать средства, устанавливая вступительные и ежемесячные взносы, но и эти средства были недостаточны, а потому в некоторых школах устраивались даже специальные вечера с отчислением в пользу радиокружка. Кружки школ, расположенных в крупных городах, менее страдали из-за недостатка средств, чем более отдаленные, так как имели возможность приобретать материал по мере раздобывания средств, более отдаленные кружки, которым приходилось выписывать все из центра, должны были сразу собрать всю необходимую сумму.

Ниже приводится выдержка из письма члена отдаленного от центра радиокружка при школе 2-й ступени в городе Горбатове Нижегородской губ.

„Волна радиолюбительства, разлившаяся по всей нашей стране, не прошла мимо нашего глухого уголка. В начале учебного года у нас в школе создался кружок „Радиолюбитель“ при содействии и руководстве одного из учителей. Общение с радиолюбительским миром мы имели через ваш журнал, который выписывается кружком. В начале своей работы мы решили теории уделять очень мало времени и сосредоточить все внимание на постройке радиоприемника. Возник вопрос, острый для нас, о материальных средствах. Был установлен членский взнос. Сначала купили изолированный провод, потом послали заказ в Москву в магазин „Все для радио“, после 3-х недель получили посылку и... пришлось доплатить 1 руб. 55 коп. Вот так сюрприз был для нас!.. Кроме того, часть материала была попорчена, при наших чересчур скромных средствах нам был нанесен чувствительный удар, но не моральный. Несмотря на это, мы неделю тому назад начали строить радиоприемник по типу, описанному в № 1 вашего журнала“.



Наглядная схема приемника: слушают и изучают.

Подход к работе

Как же подойти к работе? Этот вопрос стоял перед всеми организаторами кружков, и решен он был двояко: в более „солидных“ кружках сперва принимались за изучение теории радиотехники, при чем предварительно проходился небольшой курс электротехники, и только после усвоения теории приступали к практическим занятиям. Этот самый правильный подход к работе был возможен при наличии опытного преподавателя, сумевшего удержать интерес кружка к теории, дабы не дать преждевременно увлечься практической работой. Другие же кружки прежде всего приступали к постройке приемника. Конечно, желание поскорее получить нечто реальное от радио вполне понятно, но такие увлечения часто приводили к тому, что работа кружка останавливалась на детекторном приемнике и шла уже больше по пути увлечения приемом концертов и других передач.

Работа кружков

Руководство кружками в большинстве случаев ведется преподавателями физики. Кружкам предоставляются физические кабинеты и приборы. Обыкновенно параллельно с прохождением теории ведется и практическая работа. Как видно, самым лучшим и ярким впечатлением в работе кружка оставался момент установки антенны и первые случаи удачного приема — результат личного труда и изучения радиотехники. После постройки первого приемника все члены кружка стремятся сделать и лично для себя приемник, вероятно, чтобы поделиться своими достижениями в кругу своих домашних. Работа кружков не ограничивается работой в классе, кружки, правильно понявшие свою работу, стремятся расширить свой кругозор по радиотехнике, для чего организовываются экскурсии на ближайшие радиотелефонные станции, организовываются лекции, доклады, собеседования, технические консультации и проч. Работа кружков не носит замкнутый характер, члены его, как истинные радиолюбители, всемерно стремятся распространять интерес к радио и вовлекать в свою семью все новые и новые кадры.

Радиоуголки

Почти все кружки устроили в помещении школы свои радиоуголки, в которых помещались портреты пионеров радио, схемы, модели, фотографии, библиотеки, стенные газеты и проч. Значение таких радиоуголков громадное. Очень интересно отметить устройство наглядных схем, из которых сразу даже совершенно незнакомому с радиотехникой видно, как монтируется приемник. Выше помещена такая схема - приемник, смонтированная радиокружком железнодорожной труд-школы в гор. Одессе. Наглядность и целесообразность таких схем для неподготовленного любителя — очевидна.

Для полноты обзора кружков приводим выдержки из писем с мест, из которых видно, как организовались кружки и как идет в них работа.

Кружок радиолюбителей при ж.-д. училище имени тов. Воровского в Москве.

„Наш кружок организовался при участии специалиста-радиолюбителя. Название нового кружка „радиолюбителей“ сразу привлекло много учеников. Организовали бюро или „ядро“ кружка, состоящего из председателя, секретаря и заведующего хозяйством. Выработали план работы кружка. Было решено сперва провести беседы, чтобы дать основные теоретические знания, устроить уроки вопросов и ответов и только после этого приступить к практическим работам. Наш кружок тем и отличается от многих других кружков, что вместо того, чтобы сейчас же устроить приемник и стараться устроить усилитель, громкоговоритель и т. д., мы решили пройти сперва теорию, а потом приняться за практику. После изучения основных вопросов по радиотехнике, приступили к практическим работам и сделали приемник по № 1 журнала „Радиолюбитель“. Потом устроили уроки повторения пройденного и, наконец, решили поставить антенну. С утра кружок собрался для работы уста-

новки мачт, несмотря на ветреную погоду установили на здании мачты высотой в 10 метров. Флаг поднят! Довольные спустились с крыши на отдых. Тут встретилось опять препятствие — отсутствие средств для покупки материала на универсальный приемник. Правдами и неправдами достали денег от школы, некоторые части и трубки принесены были самими членами кружка. На первом приеме были почти все ученики школы. Наиболее активная группа кружка состоит как из мальчиков, так и из девочек. В дальнейшем решено проводить открытые доклады в школьной читальне, устраиваемые самими членами, открыть радиоконсультацию при школе, где желающие смогут получить помощь и ответы по всем вопросам радиотехники. Мечтаем об устройстве лампового приемника и громкоговорителя. Несмотря на отсутствие средств, члены кружка не унывают и надеются получить их и заказать материал для дальнейшей практической работы".

Радиокружок при 3-й советской школе имени Бакунина в Нижнем-Новгороде

„Кружок организовался по инициативе трех любителей. В состав кружка вошло около 20 человек. С самого начала кружок встал на основу самодельщины. Руководитель параллельно с теоретическими сведениями начал давать и практические. Так велась работа в первой группе кружка. Когда дошли до теории ламповых приемников, наблюдался огромный наплыв новых членов и пришлось организовать вторую группу. Из-за отсутствия средств практическая работа сильно тормозилась, но все же понемногу каждый член кружка сделал себе приемник, а некоторые даже и по два. Была выпущена стенгазета „Радиоэкран", газета освещала жизнь и работу кружка, в ней имеется отдел вопросов и ответов. После изучения теории было приступлено к установке антенны. За все время своей работы кружок существовал на свои средства, от школы было получено всего лишь 37 рублей, из них около 28 руб. заплачено за разрешение на установку приемника. Был организован ряд экскурсий".

Десятая опытная школа МОНО имени Нансена, Москва

„Наша школа — одна из немногих в Москве, в которой радиолюбительство зародилось более 2-х лет тому назад. Несколько учеников установили в школе приемник, и с тех пор у нас непрерывно развивается радиолюбительство, и в настоящее время 40% учеников имеют самодельные приемники. Существующий радиокружок работает во-всю, ведутся практические занятия, наладили связь с тремя деревенскими радиолюбительскими кружками, издавался радиожурнал, но он не мог обслужить всех радиолюбителей школы, и вместо журнала теперь издается радиогазета. Кружком организована местная консультация, где более опытными товарищами — „нашими спецами" даются различные советы менее опытным радиолюбителям".

Редакция весьма сожалеет, что за недостатком места не смогла поместить всех присланных заметок и фотографий. Но в виду того, что многие кружки к моменту присылки корреспонденций еще не развернули в полном об'еме свою работу, а также не вели учета этой работы, помещение всех присланных писем и не было бы интересным. Предполагая в будущем году вновь посвятить один из номеров обзору „радио в школе",— редакция обращается с призывом не забывать связи с „Радиолюбителем", вести учет работы кружка (желательно в виде дневника), делать фотографические снимки интересных достижений и моментов работы, так, чтобы к концу учебного года можно было составить действительный отчет работы кружка, после чего можно будет выявить проделанную работу как отдельных кружков, так и всего коллектива радиокружков в школе.

Новые ставки абонементной платы за радиоустановки

Наркомпочтелем разработан и представлен на утверждение Совнаркома СССР новый декрет о радиолюбительстве и новые ставки абонементной платы.

В настоящее время плата за установки принимается уже по новым таксам, но радиолюбители предупреждаются, что в случае, если новые ставки будут увеличены, то с владельцев станции будет получена дополнительная плата.

Все станции разбиты на 4 основных группы:

1-я группа — радиостанции, установленные отдельными гражданами для личного пользования.

2-я группа — радиостанции, установленные учреждениями, организациями и предприятиями с культурно-просветительной целью без использования коммерческих выгод.

3-я группа — радиостанции, установленные отдельными гражданами, организациями, учреждениями и предприятиями с целью использования коммерческих выгод.

4-я группа — радиостанции, установленные отдельными гражданами, организациями, учреждениями и предприятиями для научно-исследовательских целей.

Ставки абонементной платы

1. С радиостанции первой группы:

а) Если владелец красноармеец, военмор, инвалид войны и труда, учащийся, состоящий на стипендии, или беднейший крестьянин, освобожденный полностью или наполовину от уплаты сельско-хозяйственного налога, а также семьи всех перечисленных лиц, не имеющих самостоятельного заработка и состоящих на их иждивении, — взимается за радиостанции детекторного и лампового типа—50 к.

б) Если владелец станции рабочий, служащий, лицо командного состава Рабоче-Крестьянской Красной армии и флота, учащийся, не состоящий на стипендии, крестьянин, сельский кустарь, освобожденный от промыслового налога, или городской кустарь (ремесленник), пользующийся льготами по уплате патентного сбора, а также члены семей всех перечисленных лиц, не имеющих самостоятельного заработка и состоящих на их иждивении, — взимается за детекторный приемник 1 рубль и за ламповый — 2 рубля.

в) Если владелец станции лицо свободной профессии, торговец, служитель религиозного культа, кустарь и тому подобное,— за детекторный приемник взимается 5 рублей, за ламповый—10 рублей.

2. С радиостанции второй группы:

а) Установленных в клубах, аудиториях рабочих и служащих, палатах больниц, местах заключения, сельских театрах и кино,—взимается за детекторный приемник 3 рубля, ламповый — 5 рублей.

б) Установленных в кружках, уголках, пионерских клубах, клубах больниц и в избах-читальнях,—взимается за детекторный приемник 1 рубль 50 коп. и за ламповый — 3 рубля.

Радиостанции, установленные в сельских и городских школах, детских домах и клубах воинских частей совершенно освобождаются от абонементной платы, независимо от типа приемника.

3. С радиостанции 3 группы:

Установленных торговым предприятием, абонементная плата взимается в зависимости от разряда и пояса.

С 1-го разряда вне пояса или в первом поясе — 40 руб., во втором поясе—30 руб., в третьем поясе — 20 руб., в четвертом поясе—15 руб. и в пятом поясе — 10 рублей.

Со 2-го разряда соответственно по поясам — 60 руб., 40 руб., 30 руб., 20 руб. и 15 рублей.

С 3-го разряда по поясам — 150 руб., 110 руб., 90 руб., 75 руб. и 35 рублей.

С 4-го разряда по поясам — 230 руб., 180 руб., 150 руб., 110 руб. и 70 рублей.

С 5-го разряда по поясам — 300 руб., 225 руб., 180 руб., 130 руб. и 100 рублей.

За установки в общественных столовых взимание платы применяется к пункту 2-й группы:

а) С приемной радиостанции, подлежащей по характеру работы обслуживанию по нескольким категориям настоящих ставок, годовая плата взимается по высшей таксе.

б) Плата годовых ставок вносится по полугодиям: первый взнос полугодовой платы уплачивается при получении разрешения на устройство радиостанции.

в) При крупных взносах допускается дополнительная рассрочка по соглашению с НКПиТ.

4. С радиостанции 4-й группы:

а) Если радиостанция установлена учреждением или организацией (за исключением радиолюбительских кружков)—взимается 15 рублей.

б) С радиостанций, установленных отдельными гражданами или радиолюбительскими кружками — 2 рубля.

в) Если радиостанция установлена в торгово-промышленном предприятии для целей демонстрации и испытания приборов, абонементная плата взимается в зависимости от разряда предприятия и пояса, а именно:

С 1-го разряда — вне пояса и в первом поясе 20 руб., во втором поясе — 15 руб., в третьем поясе — 10 руб., в четвертом поясе — 8 руб. и в пятом поясе — 5 рублей.

Со 2-го разряда по поясам — 30 руб., 20 руб., 15 руб., 10 руб. и 8 рублей.

С 3-го разряда по поясам — 75 руб., 55 руб., 45 руб., 40 руб. и 20 рублей.

С 4-го разряда по поясам — 115 руб., 90 руб., 70 руб., 55 руб. и 35 рублей.

С 5-го разряда по поясам — 150 руб., 116 руб., 90 руб., 65 руб. и 50 рублей.



Радиошарж Г. Б. Малиньяка

Встречались ли вы с радиолюбителем, который говорил бы истинную правду о достоинствах своей аппаратуры, не преувеличив их явно наглым образом?

— Чорт возьми,— говорит он с ехидной улыбкой.— Ну и приемничек у меня!

— Что такое?

— Вчера Нью-Иорк принимал...

— Это как? С усилителем? — спрашиваете вы приветливо-равнодушным голосом.

— С усилителем. На громкоговоритель...

Вы с приятной улыбкой хлопаете его по плечу и, чуть-чуть разочарованно, говорите:

— С усилителем? Тогда это еще не бог весть что. Вот бы вы, как я, третьего дня — шесть африканских станций да без усилителя... Вот это, я вам доложу...

— На лампочку? — злобно прерывает он.

— Вот тебе раз,— с восторженной веселостью восклицаете вы.—Приемник да без лампочки? Да как же без нее, без голубушки, принимать-то?

Он ядовито прищуривается.

— Как принимать? А очень просто... А вот, представьте себе такой случай... Ну, ненормальный, если хотите... со мной весной был... Принимаю я, значит, в Москве на аудион концерт из... Австралии... удовлетворительно... И вдруг, прием заметно ухудшается... Все слабее, слабее, слабее... „Никак, батарея садится",— думаю про себя. Проверяю — 78 вольт. Кручу, верчу — никакого толку. Вынимаю лампочку и... о чудо! Ка-ак рявкнет! На весь двор! Да что там двор? На всю Дмитровку и окрестности... Лампочка у меня в руке, а концерт продолжается, как ни в чем ни бывало. Сбежался народ. Аплодируют. Поздравляют. Принимают директором в Радиосиндикат. Ввожу лампочку обратно в гнезда — и... Австралия исчезает. Феноменально, а-сь? Вынимаю лампочку — есть, включаю в гнезда — исчезает... А вы говорите — лампочка... С лампочкой — что! Вот вы бы без лампочки...

Ваше сердце колет спортивная зависть.

— Без лампочки не фокус... А вот без телефона...

— Ка-ак?

Вот именно ка-ак... Дико, но факт! Это было тридцатого января, то-есть виноват, февраля... Ночью, как сегодня. Я давал у себя радиоконцерт для друзей... Скандинавский вечер. Ну, знаете, дивертисмент из Скандинавии... Прежде чем включить громкоговоритель я долго настраивался на одну норвежскую станцию при помощи обыкновенного телефона. Наконец, мне удалось получить острую, чистую, устойчивую настройку. Вынимаю телефон. Заметьте, в ы н и м а ю телефон из гнезд. Хочу включить туда вилки громкоговорителя...

— И что же?

— И представьте себе мое изумление, когда в этот самый миг из невключенного еще рупора полились звуки той самой норвежской песни, которую я только что слышал... Заметьте, б е з телефона и б е з репродуктора... Что вы скажете на это? Ась?

— Ничего особенного! И вообще должен вам сказать, что по части радиоприема меня трудно чем-либо удивить после того, как я дважды принимал Новую Зеландию с п е р е п у т а н н о й п о л я р и з а ц и е й!..

— С перепутанной... чего?..— почти в истерике кричит он.

— Поляризацией. По-ля-ри-за-цией анодной батареи. Вместо плюса был включен минус! А я принимал! А-га?..

Вы торжествуете. Но он еще не сдается. Бледно улыбаясь, он медленно и внятно говорит:

— Это, конечно, крупный радиофокус. Но он ничтожен в сравнении с трюком, который мне удался как раз того самого тридцатого февраля...

— Любопытно,—настораживаетесь вы.

— Извольте. Вы, как радиолюбитель, знаете, конечно, как это неприятно, когда аккомпанемент рояля заглушает скрипку.

— Конечно!

— И вот, представьте себе, мне удалось смастерить совершенно необычайный фильтр... Однажды, вечером, я принимал какую-то итальянскую радиостанцию... Какой-то скрипач играл Andante Чайковского, но его совершенно заглушал рояль...

— Как его фамилия?

— Чья, рояля?

— Да нет же,— скрипача.

— Фамилия... фамилия итальянская... на „о", совершенно верно... Ильченко...

— Ну и что же?—спрашиваете вы.

— Рояль заглушает скрипку... я включаю мой фильтр...

— И что же?!.

— И рояль совершенно исчезает из эфира...

— Ну, а скрипка?

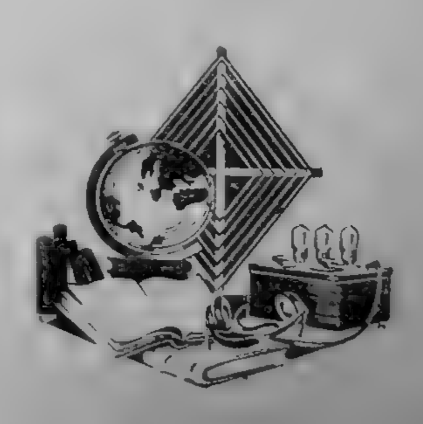
— Продолжает играть соло!

— Без аккомпанемента!! Вот это фильтр.

Вам нечего возразить. Он демонстративно уходит, в сознании своего превосходства над вами.

Но вам обидно, что последняя ложь все-таки осталась за ним. И вы пускаете ему вдогонку:

— Радиолюбитель — а врет. Прямо стыдно!



Радиотелефон в Америке

Инж. Н. Сечкин

Печатаемое инж. письмо постоянно живущего в Америке русского инженера дает лишь беглый обзор вопроса о состоянии радиотелефона в Америке.

Но это письмо — первая ласточка, прилетевшая к нам прямо из Америки.

Надеемся, что скоро, установив прямую связь с заграницей, мы сумеем держать наших читателей в курсе заграничной радиожизни, получая сведения быстро и из первоисточников.

Редакция.

Краткое описание различных типов приемных аппаратов с несколькими катодными лампами, применяемых в Америке, было напечатано в русском журнале „Американская Техника" (№ 3,5 и 7), издаваемом русским инженером в Нью-Йорке. В общих чертах можно добавить, что последняя политика радиотехники в Америке ясно склоняется в сторону аппаратов с усилением высокой частоты с настроенным контуром анода впереди выпрямительной лампы и с добавлением двух ступеней усиления звуковой частоты после нее. Аппараты этого типа дают относительно чистый прием на громкоговоритель с расстояния 1000—1500 километров (при мощности отправительной станции в 1000 ватт), но для расстояния свыше 1500—2000 клм. они дают сильные искажения и побочные шумы самого разнообразного характера.

Регенерация и пользование рамочной антенной значительно увеличивают расстояние, на котором возможен прием, и уменьшают посторонние шумы. С помощью тройной настройки (анодных контуров) управление таким аппаратом довольно простое.

Что касается приема заокеанских сигналов с расстояния 1—5 тысяч километров, то перечисленные примерные устройства имели в этом небольшой успех. Много лучше результаты были достигнуты приемными аппаратами „Сверхгетеродин"; прием производится на рамку, при чем за гетеродинированием следуют две ступени усиления высокой частоты, а после выпрямительной лампы имелось две ступени звукового усиления. Такой аппарат с 8 лампами давал очень хорошие результаты в пределах 3000—4000 верст на головной телефон. Для пользования громкоговорителем приходилось добавлять еще несколько ступеней усиления, доводя число ламп в приборе до 10—16 штук. Настройка такого аппарата требует большого опыта и терпения, кроме того, он вызывает значительный расход на батареи. Поэтому сверхгетеродины, кроме лаборатории, нашли распространение только среди особых любителей приема сигналов с дальних расстояний.

Громкоговорители с деревянным рупором нашли наибольшее распространение в Америке; в более дешевых рупорах дерево заменяется прессованной бумажной массой. В последнее время появился новый тип громкоговорителя, в виде конусообразного диска из толстой провощенной бумаги [1]). Эти говорители отличаются особой мягкостью тона и применяются не только для радио, но и для аудиторий, в которых требуется усилить слабый голос оратора. Рекомендуется это усиление производить установкой нескольких говорителей, включенных параллельно, но не увеличением тока в цепи говорителя, что больше искажает звук, чем усиливает. Лучшие дисковые громкоговорители изготовляются фирмой Western Electric Co, и цена на них в настоящий момент упала до 25 долларов. General Electric Co скоро выпускает свой тип громкоговорителя, тоже без рупора, по качеству и силе звука, будто бы, превышающий все другие типы.

[1]) Повидимому, типа, изготовляемого нашим Трестом Слабого Тока (французский тип). **Ред.**

Искажение и неясность сигналов, получаемых с больших расстояний, происходит, главным образом, от самих приемных аппаратов и плохой сборки, дефектных ламп, разряженных батарей или плохой настройки и т. п. и очень редко от недостатков громкоговорителей.

Приемные аппараты на короткие волны (от 5 до 100 метров), несмотря на громадные во всех отношениях преимущества, еще не имеются в продаже по той причине, что контроль отправительных радиостанций и изготовление приемных аппаратов находится в руках крупных синдикатов, и пока еще не в их интересах менять все оборудование, приспособленное к длине волны в пределах 200—600 метров, на новое для более короткой волны [2]). Пока только одна компания Westinghouse Electric Co периодически дает концерты на короткой волне (станция KDKA), остальные 567 станций работают в пределах 200—600 метров. Поэтому отправительные и приемные аппараты для коротких волн собираются и усовершенствуются, главным образом, любителями, которые с большим успехом переговариваются между собою на огромных расстояниях (не телефонируя, а телеграфируя.— **Ред.**) и результаты своих работ постоянно публикуют в американских журналах, в частности в „Radio News".

Большинство населения терпеливо ждет недалекого будущего, когда крупные широковещательные станции постепенно будут понижать свою волну.

В настоящее время, говорят, американский эфир уже насыщен радиопередачей. К первому мая станций насчитывалось 568, при чем в районе одного Нью-Йорка имелось свыше 27 станций, которые чрезвычайно затрудняются распределить между собой 6—7 вечерних часов, чтобы оставаться в пределах 25 метров между соседними волнами, для возможности отстройки.

Что касается массового производства различных частей приемных аппаратов, как-то: катушек самоиндукции, конденсаторов, трансформаторов и т. п., то оказалось, что это выполнялось далеко не рационально и не экономично. Развитие радиотехники идет такими быстрыми шагами, что приходится с очень большой осторожностью устанавливать стандарты для массового производства. В настоящее время американский рынок наводнен различными продуктами первых экспериментальных работ, большей частью совершенно непригодных для практического применения в настоящих сложных условиях радиоприема. Несмотря на баснословно низкие цены, эти продукты все-таки не находят распространения. Например, переменные полудисковые конденсаторы простого типа, оцененные ранее по 2—3 доллара, теперь не покупаются даже по 50 сентов, так как без тщательной изоляции точно выверенных пластинок и без микрометрического поворота почти невозможно добиться острой отстройки от станции, отличающейся по волне всего на 25 метров.

[2]) Полагаем — не только поэтому, но и вследствие больших трудностей, которые представляет прием коротких волн. **Ред.**

Громадное перепроизводство даже хороших по конструкции приемных аппаратов к моменту выхода еще более улучшенных типов порождает колоссальное падение цен и количества продаж. Например, самый лучший до сего времени аппарат „Нейтродин" NR5 с 5 лампами, с батареями и даже с громкоговорителем, оценивавшийся всего два месяца тому назад свыше 200 долларов, продается сейчас со скидкой в 50%. Некоторые фирмы понизили цены на свои продукты на 60 и даже на 70%, лишь бы сбыть их со склада.

Поэтому в русских условиях, где перепроизводство быстро стареющего по типу продукта значительно тяжелее может лечь на потребителя и народную промышленность, нужно с особой осторожностью подойти к вопросу массового производства и учесть неудачи американской практики.

Нью-Йорк.

Радиохроника

За границей

Авторское право и радио.—Юридическая секция международного радиоконгресса рассматривала вопрос о праве авторов и композиторов на их произведения, передаваемых по радио, и решила его в положительном смысле.

Достигло ли радио своей кульминационной точки?—По этому поводу много пишется в Америке. При находящихся теперь в употреблении 14.500.000 телефонов, 14.000.000 граммофонов и 17.000.000 автомобилей многие считают, что имеющиеся в настоящее время в С.-Ам. С. Штатах 3.000.000 приемников далеко еще не насытили американцев и считают, что количество приемников скоро сравнится с телефонами и автомобилями. Департамент торговли заявляет в своем последнем бюллетене, что точка насыщения радиоприемниками будет при 21.000.000.

Попытка стандартизации (нормализации) радиоаппаратов и их названий. Американский Стандартный Комитет сообщает об организации при нем 5 секций: 1) по передатчикам и приемникам; 2) по вспомогательным частям и проволоке; 3) по катодным лампам; 4) по электро-звуковым приборам и 5) по источникам энергии и по защите и предохранений установок. В обязанности каждой секции входит установление нормальных типов приборов и их название.



ИНОСТРАННЫЙ ОТДЕЛ

Рис. 1. Общий вид павильона американского Акц. Об-ва „Амторг". Рис. 2. Громкоговорители „Акустофон" с мембраной из слюды, Берлинского Акц. Об-ва „Акустон"; на переднем плане части, выставленные немецкой фирмой „Нейфельд и Кунке". Рис. 3. Деревянный рупор немецкой фирмы „Нейфельд и Кунке". Рис. 4. Передатчик фирмы „Radio-Corporation" (Амторг). Рис. 5. Шестиламповый приемник супергетеродин „Раднола" с приемной рамкой и рупором фирмы „Radio-Corporation".

(Выставка закрыта 19 ноября).



Под редакцией Л. Е. Штилермана

В № 7—8 „Радиолюбителя“ за 1925 год помещено описание

электролитического выпрямителя

тов. Антошина (Москва). Приводим здесь, в ответ на многочисленные запросы наших читателей, интересующие их дополнительные сведения об устройстве этого выпрямителя.

Свинцовые электроды имеют общую полезную площадь (считая с 2-х сторон только часть пластин, погруженных в электролит) 400 кв. см, алюминиевые — 80 кв. см, расстояние между пластинами 23—25 мм. Электролит составляется из 6-процентного раствора в дистиллированной воде двууглекислой соды, к которому прибавляют от 0,5 до 1% обыкновенного сахарного песку. Сердечник дросселя в выпрямителе тов. Антошина трансформаторного типа (замкнутый), причем отдельные пластины склепаны медными заклепками в общую станину, так как в противном случае может иметь место „жужжание“ дросселя во время работы. Размеры пластинки сердечника указаны на рис. 1 (практические указания об устройстве сердечника и сборке пластин можно найти в № 4 „РЛ“ за 1925 г. на стр. 90 и в № 14 „РЛ“ за 1925 г. на стр. 304). Для обмотки может служить провод 0,2 мм ШПО или 0,2 мм ПЭ. Количество витков от 4 до 6 тысяч. Нормальное омическое сопротивление катушки 200 — 250 ом.

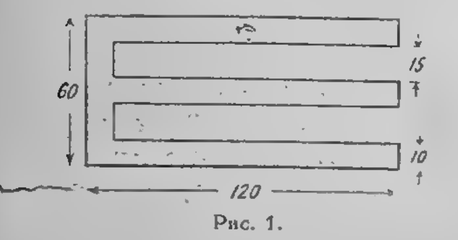


Рис. 1.

Часто причиной неудовлетворительного действия электролитического выпрямителя является недостаточная или почти отсутствующая предварительная формовка электродов (пластин выпрямителя). Эту предварительную формовку тов. Антошин рекомендует делать следующим образом: залив элементы (банки) электролитом и дав вполне раствориться входящим в его состав солям, собирают банки в группу по схеме так называемого „мостика“ (рис. 2). Следя за тем, чтобы цепь выпрямленного тока была разомкнута, включают один конец, идущий от выпрямителя, в штепсель цепи переменного тока, второй, через ламповый или другой реостат, в другое гнездо того же штепселя. Лампа реостата при этом загорается силой света, примерно на $^1/_3$ менее нормального. Так выпрямитель оставляют часа на полтора — два, до тех пор, пока при одной оставшейся лампе последняя не будет почти совсем накаливаться. Тогда несколько раз замыкают мгновенно цепь выпрямленного тока, после чего выпрямитель может быть использован для работы в обычной схеме. Необходимо отметить, что в начало формовки следует пропускать небольшой ток, постепенно увеличивая его к концу формовки, примерно до 1,5—2 ампер. Таким образом, процесс формовки протекает в следующем порядке (см. рис. 2):

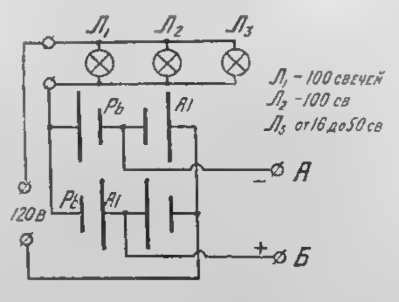


Рис. 2.

1) Начало формовки:
   Цепь $AБ$ разомкнута, включена лампа $Л_3$.
2) Середина формовки:
   Цепь $AБ$ разомкнута, включены лампы $Л_3$ и $Л_2$
3) К концу формовки:
   Цепь $AБ$ разомкнута, включены лампы $Л_1$ и $Л_2$.
4) Конец формовки:
   а) включена лампа $Л_1$,
   б) мгновенное замыкание контактов A и $Б$.

Процесс предварительной формовки нужен как для выпрямителей, работающих от трансформатора, так равно и для выпрямителей, работающих через ламповые реостаты.

Примечание. Такие выпрямители работают удовлетворительно лишь при напряжениях не выше 300 вольт. При повышенной температуре элементы начинают пропускать и в обратном направлении, а потому элементы при продолжительной работе должны быть охлаждаемы. Электролитические выпрямители вообще работают с весьма невысоким коэффициентом полезного действия (не выше 60%) и употребляются только для малых мощностей.



Для радиолюбителей, живущих в одном доме, а в Москве часто даже в одной квартире, было бы чрезвычайно заманчиво пользоваться общей антенной. Между тем, если от снижения сделать разветвление на хотя бы два приемника, то прием либо не получается вовсе, либо его имеет один какой-нибудь „счастливец“, или прием хотя и получается, но бывает из рук вон плох. **Тов. Бурче** (Москва) предлагает схему

приема на одну антенну для двух приемников,

которая будучи им испытана на опыте дала хорошие результаты. Детекторные приемники, схема которых показана на рис. 3, включались последовательно и давали прием не худший, чем если бы работали каждый в одиночку. Для того, чтобы был возможен прием на второй аппарат в то время, как грозовой переключатель первого заземлялся, у второго приемника был применен переключатель с угловым двойным ножем (рис. 4). Как

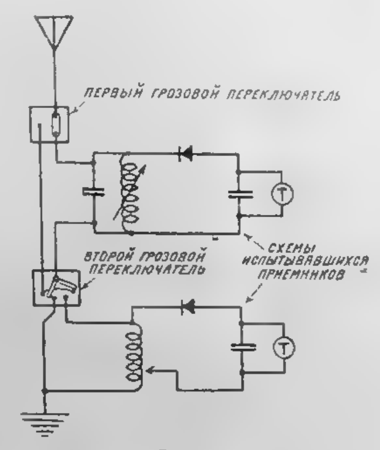


Рис. 3.

видно из рис. 4 этот переключатель дает возможность принимать при любом состоянии первого приемника и вдобавок отвратить от себя опасность, если владелец первого приемника забыл во время грозы заземлить антенну.

Если ножка A переключателя установлена на первой клемме — включены оба

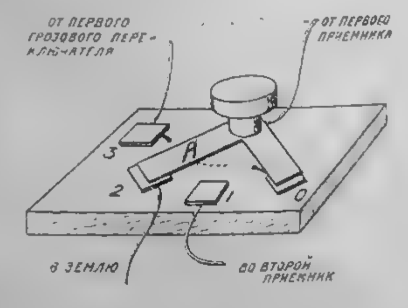


Рис. 4.

приемника; на второй клемме — оба приемника заземлены.

Если ножка переключателя установлена на третьей клемме, то включен второй приемник, независимо от первого.

Примечание. Просим любителей, которые будут испытывать такой способ приема на одну антенну для двух приемников, сообщить о результатах испытания в редакцию.



(Продолжение на стр. 406).

Короткие или длинные волны

Александр Минц

Chu longaj aŭ mallongaj ondoj?—A. MINC. La aŭtoro priskribas siajn eksperimentojn en la telegrafa kaj telefona radio-transsendoj per mallongaj ondoj el Radio-stacio Sokolniki [SOK]. Laŭ sia sperto li eldiras la opinion, ke oni ekspluatados — kiel mallongajn ondojn,—kaj ankaŭ longajn ondojn, kaj tio bonorganizite donos la plej ekonomian solvon de la demando.

В последнее время, когда коротким волнам стали уделять громадное внимание и в СССР, в среде советских радиоспециалистов, наметилось два течения, возглавляемых крупными авторитетами нашей радиотехники.

Одно из этих течений возлагает все надежды на короткие волны и считает, что полное вытеснение длинных волн только вопрос времени.

Второе течение, в противоположность первому, придерживается того мнения, что связь короткими волнами только случайность, которою радиотехники не могут управлять, и поэтому применение коротких волн дает вероятность связи не большую, чем надежды на попутный ветер в море.

В настоящей беседе мы постараемся осветить этот вопрос, основываясь, главным образом, на работах, проведенных автором этой беседы и его сотрудниками на радиостанции им. А. С. Попова, в Сокольниках.

Сравнительные наблюдения над передачей короткими и длинными волнами

Естественно, что для выяснения преимуществ коротких и длинных волн необходимо производить сравнение приема их как на близких, так и на далеких расстояниях. Для того, чтобы это сравнение имело достаточную ценность, следует сравниваемые передатчики поставить в возможно более одинаковые условия работы. С этой целью нами была сооружена телеграфно-телефонная установка мощностью в 1 киловатт в антенне, работающая на волне 77 метров, тождественная во всем, кроме длины волны, с установкой № 4, ведущей радиовещательную работу на волне 1010 метров — „Сокольники", хорошо известные радиолюбителям.

Работа этими передатчиками регулярно производится два раза в неделю по понедельникам и средам, начиная с пяти часов вечера по московскому времени. Каждая передача длится один час, после чего делается перерыв на $^1/_2$ часа.

В течение каждого часа порядок передачи таков: первые 10 минут — радиотелеграфная передача незатухающими колебаниями на волне 77 метров. Вторые 10 минут — передача радиотелеграфом тональными колебаниями на той же волне. Третьи десять минут — передача радиотелефоном (разговор) опять на волне 77 метров. Четвертые десять минут — телеграфом незатухающими колебаниями уже другим передатчиком на волне 1010 метров. Пятые десять минут — радиотелеграфом тональными колебаниями на этой же волне и, наконец, последние десять минут каждого часа — передача радиотелефоном на волне 1010 метров.

Сравнение слышимости передач на волне 1010 и 77 метров систематически ведется на расстоянии 600 километров в г. Ленинграде в Центральной лаборатории Треста Заводов Слабого Тока, а также специально выехавшей экспедицией в г. Ташкент. Кроме того, наблюдения частично ведутся по собственной инициативе радиолюбителями в Нижнем Новгороде, Калуге и Вятке.

В частности автор настоящей беседы провел несколько наблюдений в Ленинграде, при чем каждый раз в вечерние часы прием на короткой волне происходил значительно удачнее, чем на длинных волнах, благодаря отсутствию мешающего действия атмосферных разрядов при приеме короткой волны.

Отсутствие помехи при приеме короткой волны настолько разительно, что громкоговоритель, на который велся прием, воспроизводил не только разговор, но и значительно более слабые звуки, например, шаги в комнате (передача велась не из студии), звук отворяемой двери и т. д. На длинных же волнах даже слова не всегда прорывались сквозь грохот атмосферных разрядов.

В дневные часы длинные волны часто принимаются лучше, чем волна в 77 метров. Из сравнения слышимости на длинных и коротких волнах до настоящего времени видно, что в некоторых условиях короткая волна проходит значительно лучше, чем длинная. На весьма больших расстояниях (Ташкент), куда не достигала передача на волне 1010 метров при применяемой у нас мощности 1 киловатт в антенне — передача волною 77 метров, как сообщает наша Ташкентская экспедиция, проходит хорошо при той же мощности.

Конечно, только длительный эксплоатационный опыт может дать абсолютно надежный материал, но приходится считаться с фактом, что хотя бы иногда, а в наших опытах очень часто, короткие волны имеют значительные преимущества перед длинными.

Как проходит связь на коротких волнах

Короткие волны так же, как и длинные, лучше слышны ночью, чем днем. Автору приходилось вести наблюдения по приему передачи на волне 77 метров несколько вечеров от 5 вечера до $10^1/_2$ час. вечера на расстоянии 600 километров от радиостанции имени А. С. Попова. В 5 часов вечера слышимость передачи была удовлетворительная, но изредка наблюдалось явление фэдинг (замирания), при чем слышимость пропадала совсем на несколько минут и затем только вновь восстанавливалась. Можно было бы сказать, что фэдинг был редкий, но глубокий.

Примерно к 7 часам вечера слышимость уже увеличивалась. Одновременно видоизменялось явление фэдинга: убывание слышимости становилось более частым, но и значительно менее глубоким, т.-е. через каждые несколько минут слышимость значительно падала, но все же передаваемую речь можно было понимать. Длительность каждого из этих затуханий была не более 1 — 2 минут.

Около 9 часов слышимость еще более возрастала. Фэдинг становился еще более частым, но длительность каждого из них была менее 1 минуты, и при этом разница между максимальной и минимальной слышимостью была очень велика.

Наконец, около 10 часов вечера прием становился устойчивым — слышимость становилась весьма сильной и постоянной.

Чтобы охарактеризовать силу звука, мы укажем, что при приеме на одноламповый регенеративный приемник и двукратный усилитель низкой частоты (элементы 4 — 4) громкоговоритель Вестерн наполнял звуками комнату. И это, как мы указывали, на фоне абсолютной тишины. Конечно, нельзя утверждать, что передача короткими волнами всегда будет следовать этому „расписанию". Однако, ряд наблюдений в конце августа и начале сентября этого года довольно точно повторял эту картину изменения слышимости.

Следует все же отметить, что помимо времени суток на прием коротких волн оказывает серьезнейшее влияние техническое выполнение передатчика и приемного устройства.

В виду исключительной остроты настройки требуется большое постоянство волны в передающем и приемном устройствах. В приемном устройстве это сравнительно легко достигается металлическим экранированием частей приемника от влияния перемещений тела самого слушателя, а также хорошим натяжением приемной антенны. На передающей же станции достигнуть такого постоянства гораздо труднее. Действительно, прием большинства заграничных любительских станций показывает необычайные колебания длины волны во время передачи, так что часто прием выпадает вовсе.

Радиотелефон на короткой волне и его трудности

Кроме требования большого постоянства волны, радиотелефония на короткой волне должна выполнить для чистой и хорошей передачи еще целый ряд технических требований. В частности, весьма серьезным является вопрос о выборе схемы модуляции, так как далеко не все схемы, хорошо применимые на длинных волнах, при телефонировании, дают хорошие результаты в радиотелефоне на короткой волне.

Одной из лучших схем, применимых для телефонирования на коротких волнах, является модуляция на аноде. Особое внимание приходится обратить на выбор схемы передающей станции. Широко применяемые схемы с использованием внутренней емкости лампы, несмотря на легкость пуска их в ход, приходится отвергнуть, вследствие неустойчивости длины волны, так как при изменении режима генераторных ламп (а при телефонии это всегда имеет место) изменяется в значительных пределах длина волны. Поэтому мы предпочли использование схем с промежуточным контуром по трехточной схеме, так же как и схеме радиотелефонной станции им. А. С. Попова, работающей на волне 1010 метров. Правда, здесь были налицо значительные трудности при самом конструировании станции. Однако, они себя окупили при эксплоатации ее, так как обеспечили устойчивую и надежную работу.

В качестве примера необычайной чувствительности коротковолновой радиотелефонной станции к малейшему изменению режима ламп можно указать, что при питании нитей накала генераторных ламп передатчика переменным током полу-

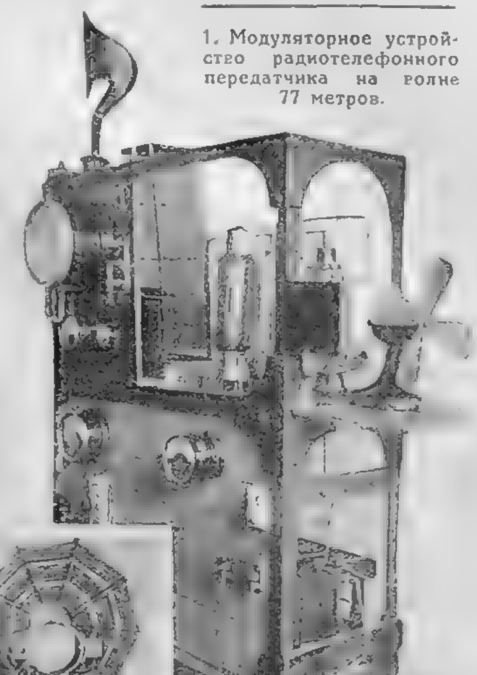
чается настолько большое искажение речи, что голос становится хриплым, а слова непонятными. Однако, это явление можно обнаружить лишь на больших расстояниях от станции, а вблизи при недостаточно острой настройке речь получается чистой. Это происходит потому, что кроме обычной модуляции от разговора, благодаря питанию переменным током, происходит периодическое изменение волны. При дальнем же приеме, когда острота настройки очень велика, изменение длины волны при приеме сказывается так же, как обычная модуляция, и дает гудящий фон, обволакивающий и искажающий всю передачу.

Сокольники № 5

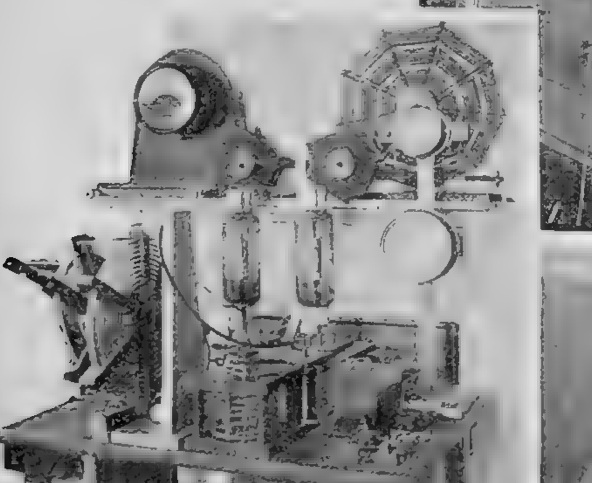
Мы опишем вкратце устройство пятой опытной радиотелефонной установки радиостанции им. А. С. Попова, ведущей сравнительную передачу на волне 77 метров как телефоном, так и телеграфом, о которой мы говорили ранее.

Генераторная часть этой установки состоит из двух обычных пятисотваттных ламп, изготовления Треста Заводов Слабого Тока.

Питание нитей накала производится аккумуляторной батареей. Эти лампы работают на промежуточный контур, связанный с антенной. Сила тока в антенне без разговора около 5 ампер. Постоянное высокое напряжение подводится от кенотронной установки, питающей Сокольники № 4.



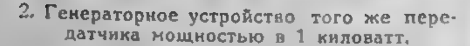
1. Модуляторное устройство радиотелефонного передатчика на волне 77 метров.





2. Генераторное устройство того же передатчика мощностью в 1 киловатт.

3. Передатчик на волну 25 метров мощностью 700 ватт.



Модуляция осуществляется модуляторным устройством той же установки № 4. Таким образом, мы видим, что сравниваемые установки № 4 и № 5 полностью тождественны во всем, кроме генераторной части. Впрочем, в смысле мощности и количества применяемых генераторных ламп, эти установки также подобны и отличаются лишь промежуточные контуры и антенные устройства, обуславливающие рабочую длину волны. Чистота передачи, достигнутая в этой установке, достаточно высока даже для целей радиовещания и надо полагать, что в вечерние часы она может быть приспособлена для радиовещания и на весьма большие расстояния (несколько тысяч верст) или для целей радиотрансляции, так как, как мы уже указывали выше, помехи атмосферных разрядов при приеме коротких волн весьма незначительны.

Надо полагать, что эта установка еще сыграет свою роль в деле развития советского радиовещания и радиолюбительства.

Москва — Ташкент

Мы уже указывали раньше, что нами была отправлена специальная экспедиция в Ташкент для наблюдений над передачей короткими волнами. Благодаря большой энергии нашего сотрудника В. П. Профераисова удалось начать наблюдения еще по дороге. Над одним железнодорожным вагоном была протянута на высоте менее одного метра над крышей однолучевая антенна. Прием производился на одноламповый регенеративный приемник и двухкаскадный усилитель низкой частоты (любительский). Нами были получены сведения о хорошей слышимости наших передач на волне 77 метров на всем пути Москва — Ташкент. Эти опыты приема в вагоне на ходу [illegible] на крохотную антенну при [illegible] ших расстояниях [illegible] мощности передатчика всего в 1 ки[illegible] [illegible]вая скромные приемные средства — обычный трехламповый приемник, [illegible] условно следует считать рекордными и, вероятно, единственными в своем роде.

По приезде в Ташкент наша экспедиция, установив приемник, тотчас же сообщила нам о хорошей слышимости наших передач на волне 77 метров. На волне 77 метров, главным образом, велись передачи вечерние. Для опытов дневной передачи была [illegible] собрана [illegible] установка № 6, мощностью от 700 ватт до 1 киловатта, работающая на волне длиною 25 метров. Наша экспедиция сообщала о хорошей слышимости в Ташкенте также и этой установки, в антенне которой сила тока достигает $3\frac{1}{2}$ — 4 ампера.

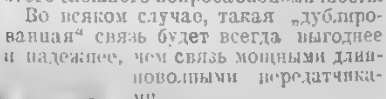
Короткие или длинные волны?

Нам кажется, что приведенных в этой беседе примеров достаточно, чтобы сделать заключение о несомненной выгоде применения коротких волн. Ведь для перекрытия расстояния Москва — Ташкент на длинных волнах необходимы станции, мощностью несколько десятков киловатт, эксплоатация которых стоит во много раз дороже, чем эксплоатация одно-киловаттной установки. Но весьма сомнительна полная уверенность осуществления связи на коротких волнах в любой момент по желанию.

Отсюда следует вывод, что необходимо даже в ближайшее время параллельное использование передатчиков большой мощности, работающих длинными волнами, с маломощными передатчиками, работающими на коротких волнах.

Правильная организация работы таких двух передатчиков приведет к наилучшему разрешению в отношении этого сложного вопроса экономичности.

Во всяком случае, такая „дублированная“ связь будет всегда выгоднее и надежнее, чем связь мощными длинноволновыми передатчиками.



Если коротковолный передатчик снимет хотя бы $\frac{1}{3}$ часть нагрузки с длинноволнового передатчика, а в действительности эта цифра будет гораздо больше, то сравнительно малые затраты на его установку, без сомнения, быстро себя оправдают.

Итак, на поставленный в заголовке этой статьи вопрос „короткие или длинные волны“ мы ответим — и короткие и длинные волны, но правильно примененные.

Как принимать на провода осветительной и телефонной сети[1])

Как известно большинству любителей, осветительные и телефонные провода могут сплошь да рядом быть использованы вместо наружной антенны для целей радиоприема. Качество таких суррогатных антенн зависит от целого ряда независящих от любителя обстоятельств: от расположения сети, от того, как провод подходит к данной квартире, высоко ли он подвешен перед вводом и от целого ряда других, часто не поддающихся учету, причин. В большинстве случаев прием на осветительные и телефонные провода получается слабее, чем на наружную нормальную антенну, описание устройства которой было дано в „Радиолюбителе" № 11—12, стр. 246; кроме того, настройка часто получается тупая, т.-е. при приеме порой бывает трудно избавиться от мешающего действия других станций. Бывает и так, что прием на осветительную и особенно на телефонную сеть получается не хуже, чем на наружную антенну. Это относится, главным образом, к случаю бездействующего телефонного провода, подвешенного высоко над крышей, когда провод оборван в десятках—сотне метров от ввода. С другой стороны, бывает и так, что, несмотря на соблюдение всех технических требований, любитель не может добиться сколько-нибудь сносного приема; тут уж ничего не поделаешь — таковы случайные условия на данном участке сети.

Нельзя приемник присоединять к осветительной и телефонной сети так же непосредственно и просто, как к наружной антенне. Тут требуется соблюдение некоторых технических предосторожностей, несоблюдение которых может нарушить правильную работу этих проводов, а с другой стороны — вывести из строя приемник, или, в лучшем случае, дать прием на фоне посторонних звуков и шумов.

Президиумом Московского Совета были утверждены 16-го сентября сего года правила для руководства при использовании электрических и телефонных проводов для целей радиоприема. Мы здесь приведем дословный текст этих правил и попутно дадим ряд пояснений, необходимых любителю, желающему производить прием на эти провода.

А. Общие положения

§ 1. Разрешается использовать для целей радиоприема:

1) сети электрического освещения, в которых напряжение сети не свыше 220 вольт,

2) телефонную сеть.

§ 2. Присоединение ко всякого рода другим сетям, как-то: телеграфным, сигнализационным и другим воспрещается.

§ 3. Все соединения и проводка должны отвечать узаконенным требованиям, правилам и нормам электротехнических установок.

§ 4. Порядок получения разрешения на присоединение к электрическим и телефонным сетям устанавливается по соглашению между органами, выдающими разрешения на радиоустановку, и владельцами сетей.

Из сказанного в § 1 „Общего положения" можно заключить, что прием на осветительную сеть практически допустим всегда, ибо в громадном большинстве случаев осветительные провода в квартирах не превышают указанной нормы (220 вольт). Запрещение присоединения к сигнализационным сетям (§ 2) не относится к тому случаю, когда сеть принадлежит владельцу приемника и обслуживает его личные надобности (напр., сеть электрического звонка в квартире). Очевидно, что разрешения будут выдаваться одновременно с выдачей разрешения на установку приемника.

Б. Использование телефонной сети

§ 1. Присоединения к телефонной сети можно делать как к броне телефонного кабеля, так и к жилам самого кабеля; к каким-либо наружным сооружениям телефонной сети присоединения не разрешаются.

§ 2. Присоединение к броне телефонного кабеля должно быть сделано так, чтобы броня не могла быть повреждена и само присоединение не вызвало бы каких-либо изменений в самой проводке кабеля.

В каждом приемнике имеется два зажима, из которых один служит для присоединения к антенне, а другой — к земле. При приеме на телефонную сеть, которая в данном случае заменяет антенну, нельзя антенный зажим приемника непосредственно присоединять к телефонному проводу. Дело в том, что в телефонных проводах текут двоякого рода токи. Одни — переменные токи высокой частоты, возбуждаемые приходящими с передающих радиостанций электромагнитными волнами; эти токи для приема нужны, им-то и нужно дать путь через приемник: выпрямленные в приемнике детектором, они воспроизводят в телефоне радиоприемника ту передачу, которую дает передающая радиостанция. Но, с другой стороны, в телефонной сети текут токи низкой частоты, для приема вредные; им нужно закупорить проход через приемник, ибо, в противном случае, они вызовут в телефоне постоянные, мешающие приему, звуки. Вместе с тем (и это, конечно, важнее) будут происходить явления, нарушающие нормальную работу центральной телефонной станции (ложный

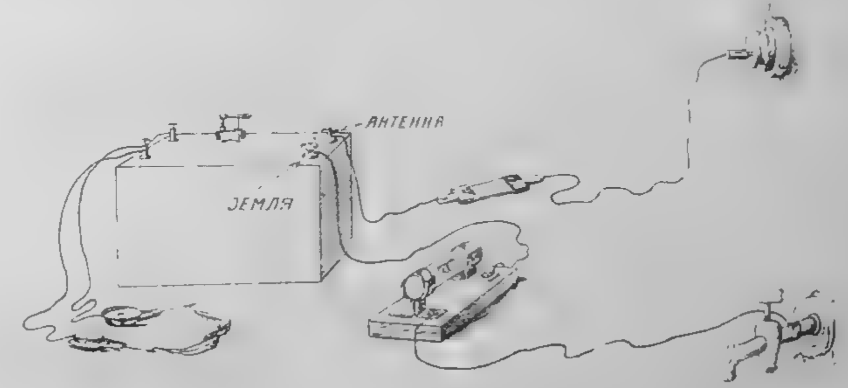


Рис. 1. Наглядная схема включения приемника в сеть: антенный зажим приемника присоединен через разделительный конденсатор к гнезду штепсельной розетки; зажим „земля" присоединяется через предохранитель к водопроводной трубе; при приеме на телефонную сеть—предохранитель не нужен.

§ 3. Присоединения к жилам телефонного кабеля должны быть сделаны через последовательно включенный конденсатор постоянной или переменной емкости.

§ 4. Емкость конденсатора не должна превышать 1000 сант. (одну тысячу сантиметров). Конденсатор должен быть снабжен соответствующей пометкой по указанию Губ. Электротехника.

§ 5. Пометки на конденсаторах могут делать фирмы, продающие конденсаторы, а также все лаборатории при государственных и общественных учреждениях, при чем как те, так и другие должны иметь на то разрешение от Губ. Электротехника.

§ 6. Приключение к телефонным сетям должно быть выполнено монтерами владельцев сетей.

§ 7. Для заземления разрешается пользоваться: 1) водопроводными трубами, 2) трубами центрального отопления, 3) нормальным заземлением (зарытием металлических частей в землю).

§ 8. Для предохранения от грозовых разрядов никаких особых приборов не требуется, достаточно выключение радиоприемника из сети.

В раз'яснение приведенных выше правил **приема на телефонную сеть** нужно сказать следующее:

вызов и т. п.). Обе эти цели достигаются включением специального конденсатора, названного в приведенных правилах „предохранительным" (мы, собственно, привыкли называть его „разделительным"). Этот конденсатор, как и всякий конденсатор, состоит из двух металлических (или станиолевых) пластин или из двух групп пластин, отделенных друг от друга изолирующими прокладками (бумажными, слюдяными и т. п.) или воздухом, так что одна группа пластин не имеет металлического соединения (контакта) с другой. Один зажим, к которому присоединена одна группа пластин, приключается к телефонному проводу, а другой, к которому присоединена вторая группа пластин, приключается к антенному зажиму приемника.

Действие этого конденсатора об'ясняется следующим. Переменные токи, вообще говоря, могут проходить через конденсатор, но токи высокой частоты проходят через него легче, чем токи низкой частоты. И при достаточно малой емкости конденсатора (емкость конденсатора тем меньше, чем меньше размеры пластин, чем меньше их число и чем больше расстояние между ними; емкость также зависит от вещества прокладки) он становится для токов низкой частоты непре

[1]) В настоящей статье жирным шрифтом отмечен точный текст правил, утвержденных Президиумом Моссовета.

одолимым препятствием в то время, как токи высокой частоты будут через него проходить [1]). А ведь это-то нам и нужно.

В § 4 сказано, что емкость разделительного конденсатора должна быть не больше 1000 см; собственно говоря, можно было бы рекомендовать конденсаторы с емкостью вдвое или втрое меньшей, тем более, что нормальный приемник при употреблении разделительного конденсатора большой емкости может не дать настройки на обычно применяемые радиовещательными станциями волны.

Из сказанного ясна важная роль разделительного конденсатора. Небрежно сделанный неопытным любителем, он может дать короткое замыкание между пластинами. Отсюда понятно, почему § 4 требует, чтобы конденсаторы были снабжены официальной отметкой, свидетельствующей о том, что конденсатор был проверен компетентным учреждением. Можно выразить только пожелание, чтобы для удобства любителей право делать пометки было дано также радиосекциям при губотделах. Желательно также, чтобы требования § 4 не касались лиц, имеющих разрешение на экспериментальную станцию.

Правила предусматривают как присоединение к жилам телефонной сети, так и к свинцовой броне, в которой телефонные провода заключены. Когда получится лучший прием: при присоединении к проводу (жиле), или к броне — этот вопрос лучше всего в каждом случае решить опытным путем. В случае присо-

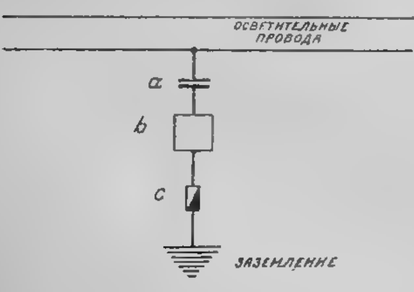


Рис. 2. Схема присоединения к одному проводу сети: *a* — разделительный конденсатор, *b* — приемник, *c* — предохранитель, который при приеме на телефонную сеть не нужен.

единения к броне включать разделительный конденсатор нет необходимости в том смысле, в каком мы об этом говорили выше. Однако, включение такого конденсатора может оказаться полезным в тех случаях, когда емкость брони очень велика; в этом случае этот конденсатор и образует емкость колебательного контура.

Согласно правилам, включение в телефонную сеть должен производить монтер. Неопытный любитель при первых попытках присоединения к сети может натворить много беды: заземлить сеть, устроить короткое и т. д., но вместе с тем нам кажется необоснованной необходимость монтера в случае приключения приемника к броне. Ведь это делается очень просто, не нарушая ни целости сети, ни проводки: для присоединения к броне достаточно несколько подчистить свинцовую оболочку и обмотать вокруг „свежего" места несколько витков голой медной проволоки. Пожалуй, можно было бы обойтись без монтера и в том случае, когда в квартире имеется телефонная розетка (в этом случае достаточно присоединить провод от разделительного конденсатора к одному из гнезд розетки), или когда имеется телефонный аппарат с наружными клеммами.

При приеме на телефонную сеть не нужен грозовой переключатель, ибо сама сеть снабжена грозовыми предохранителями; однако, во время грозы рекомендуется приемник из сети выключить.

В. Использование сети электрического освещения

§ 1. Присоединение к электрическим сетям должно выполняться через последовательно включенные к радиоприемнику „предохранительный конденсатор" и „контрольный предохранитель".

§ 2. Предохранительный конденсатор должен иметь пробивное напряжение не менее двукратной величины данного напряжения сети. Конденсатор может быть переменной емкости. Диэлектрик конденсатора делать из целлулоида и из других легко воспламеняющихся материалов воспрещается.

§ 3. На конденсаторе должна быть пометка по указанию Губ. Электротехника.

Право делать пометку может быть предоставлено Губ. Электротехником всем фирмам, продающим конденсаторы, а также всем электротехническим лабораториям при государственных и общественных учреждениях.

§ 4. Контрольный предохранитель должен быть калиброван на 0,1 — 0,2 ампера.

§ 5. Включение в сеть радиоприемника должно быть только посредством вилки как однополюсной, так и двухполюсной. Вилка должна быть заряжена проводом с изоляцией, соответствующей изоляции сети.

Розеткой можно пользоваться уже установленной для электрического освещения, или специально поставленной. Розетка и вилка должны отвечать установленным нормам для электрического освещения.

§ 6. При использовании двух проводов должны быть поставлены 2 (два) конденсатора и 2 (два) контрольных предохранителя согласно схемы, составленной Губ. Электротехником.

Конденсатор должен быть включен обязательно до приемника (между сетью и приемником). Контрольный предохранитель ставится в месте, удобном для осмотра монтером владельца сети.

§ 7. Для заземления разрешается пользоваться водопроводными трубами или нормальным заземлением (зарытием металлических частей). Пользоваться для заземления трубами центрального отопления и газопроводными запрещается.

§ 8. Провод, идущий от приемника к заземлению, может быть звонковый, или по качеству изоляции не менее чем у звонкового провода. Крепления заземляющего провода допускаются скобами или гвоздями по стене.

§ 9. Для предохранения от грозовых разрядов особых приборов не требуется. Достаточно выключение радиоприемника из сети.

§ 10. В помещениях, опасных в пожарном отношении, присоединение к электрической сети воспрещается.

Примечание. Во всех случаях, не предусмотренных настоящими правилами, а также в случаях, требующих изменения настоящих правил, обращаться к Губернскому Электротехнику.

Схемы приема на осветительную сеть даны на рис. 2 (случай присоединения [к од]ному проводу) и на рис. 3 (случай присоединения к обоим проводам). Наличие конденсатора в случае рис. 2) обуславливается необходимостью преградить путь через приемник в землю 50-пер[иодн]ому (либо постоянному осветительному) току, который циркулирует в сети. Что касается схемы 3, то тут необходимы два конденсатора: отсутствие верхнего конденсатора дало бы короткое замыкание на землю. Включение приемника в осветительную сеть без разделительных конденсаторов совершенно невозможно, ибо осветительный ток опасен для целости приемника, не говоря уже о том, что короткое замыкание сопровождено целым рядом неприятностей для самого любителя (перегорание пробок) и что если бы даже этого и не было, то шум в телефоне от осветительного тока совершенно исключал бы возможность приема.

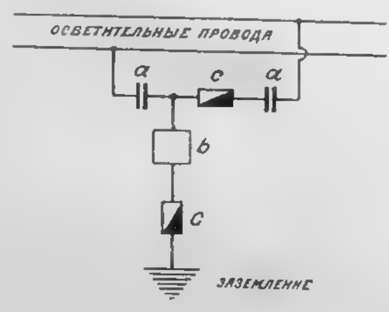


Рис. 3. Схема присоединения к обоим проводам осветительной сети; обозначения те же, что на предыдущем рисунке.

В противоположность телефонным проводам, осветительные провода находятся постоянно под напряжением 110—120 вольт. Такое напряжение может пробить конденсатор, если он не обладает достаточной „электрической прочностью". Электрическая прочность конденсатора зависит от материала прокладки и расстояния между пластинками. Лучше всего при приеме на осветительную сеть брать слюдяные прокладки.

Согласно правилам, при приеме на осветительную сеть, кроме конденсатора, необходим еще „контрольный предохранитель". Такие предохранители, только рассчитанные на сравнительно большую силу тока, известны каждому; в общежитии их называют пробками. Их назначение — предохранить сеть от прохождения слишком сильного тока. Так, если предохранитель расчитан на 6 ампер, то, если

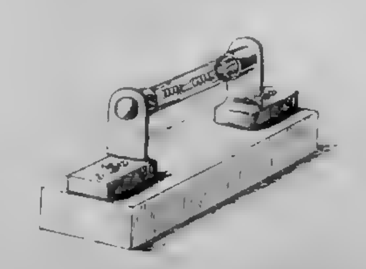


Рис. 4. Одна из конструкций предохранителя на слабые токи.

случайно ток в сети превзойдет эту величину (например, при коротком замыкании), то имеющаяся в предохранителе свинцовая проволочка перегорит, цепь разомкнется и ток прекратится. Рис. 4 дает представление о предохранителе, расчитанном на слабую силу тока. Оче-

[1]) Для примера нетрудно подсчитать, [по формуле $R = \frac{1}{\omega C}$], что конденсатор емкостью в 1000 см для пятидесятипериодного тока представляет, примерно, сопротивление в 3000000 ом, а для волны в 600 мтр (500000 периодов) — сопротивление в 300 ом, которое к тому же при настройке на эту волну уничтожается индуктивным сопротивлением катушки приемника. Для постоянного тока конденсатор представляет непреодолимое препятствие.

Первый радиотелефонный передатчик любителя

Конструкция Лосиноостровской опытно-показательной школы

Постройка радиотелефонного передатчика, предназначенного для связи на небольшом расстоянии, вполне возможна с помощью той аппаратуры, которой располагают любители, работающие с ламповым приемником. Работа такого передатчика даже в городских условиях более допустима, нежели эксперименты с регенератором, отравляющим прием своим свистом. Благодаря очень совершенному и в то же время наиболее примитивному способу модуляции[1]) передача речи получается чистой и свободной от искажений. В загородных условиях с помощью описываемого передатчика с одной лампой при хорошей антенне можно иметь уверенную связь на расстоянии 1—2 километра. Подключая большее число ламп и увеличивая напряжение на аноде возможно достигнуть радиуса действия в 5—6 километров. При работе с комнатными антеннами передатчик позволит любителю, не засоряя эфира, реально познакомиться с генераторной схемой.

Устройство описываемого в настоящей статье передатчика доступно всякому любителю, хоть немного работавшему с лампами. Этот передатчик работает с обыкновенной усилительной лампой, не требуя никаких дополнительных приборов (если не считать микрофона) против тех, которые нужны для лампового регенеративного приемника. Принципиальная схема дана для передатчика, работающего одной лампой. Для увеличения мощности можно приключать несколько ламп параллельно; как это сделать, показывает пунктир на монтажной схеме (рис. 6).

Редакция.

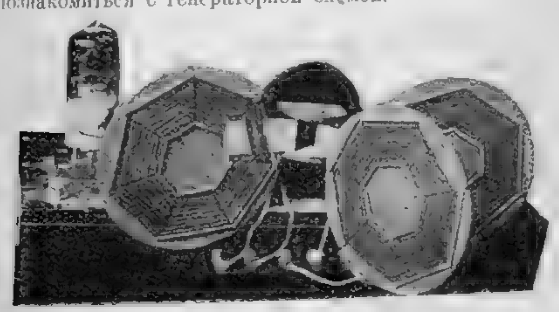


Рис. 1. Фотография передатчика.

Передатчик здесь описывается в наиболее примитивном конструктивном выполнении, с целью сделать постройку его доступной возможно большему кругу радиолюбителей, но из этого отнюдь не следует, что результаты, получаемые с таким передатчиком, не заслуживают внимания. Искушенным в радио любителям предлагается усовершенствовать и развить конструкцию. Передатчик собирается по схеме, данной на рис. 2. Катушка самоиндукции L_1, соединенная одним концом с антенной, а другим через переменный конденсатор C с землей. Все это образует колебательный контур. Колебания в контуре возникают благодаря катушке L_2, образующей связь с сеткой лампы. Для того, чтобы колебания не могли проникнуть в цепь постоянного тока, между цилиндром лампы и анодной батарейей включен дроссель D. Дроссель, представляя из себя громадное сопротивление для колебательных токов, легко проницаем для постоянного тока анодной батареи. Наоборот, блокировочный конденсатор $C_Б$, не давая возможности постоянному току замкнуться через катушку L_1, имеет малое сопротивление для колебательного тока. Введение переменного конденсатора, служащего для изменения длины излучаемой волны, необязательно (в этом случае катушка L_1 может быть прямо заземлена), но желательно.

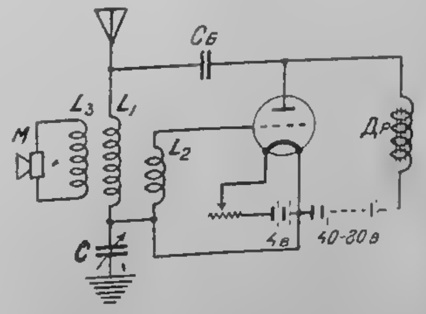


Рис. 2. Схема передатчика.

Модулировать колебания можно двумя способами: 1) вводя микрофон непосредственно в антенну, 2) вынося его в особую цепь, связанную с антенной (как показано на рис. 1).

Но первый способ неудобен и вот почему: для достижения наилучшего результата сопротивление микрофона должно быть в строго определенном соотношении с сопротивлением радиосети. При первом способе модуляции это осуществимо только путем подбора микрофона соответствующего сопротивления. Если же

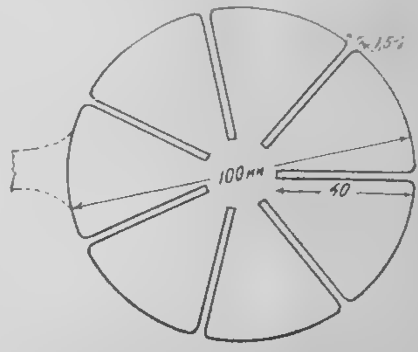


Рис. 3. Каркас для катушек; пунктиром показана часть рукоятки, если каркас и рукоятка делаются из одного куска фанеры или картона.

микрофон вынесен в особую цепь, т.-е. подключен к катушке самоиндукции L_3, то путем изменения связи между катушками L_3 и L_1 легко выполнить указанное требование, не подбирая специального микрофона. Микрофон, соединенный с катушкой L_3, образует контур, в который перебрасывается вследствие индукции часть энергии из антенны и здесь расходуется на его бесполезное нагревание. Контур микрофона, как бы отсасывает энергию из антенны. Количество отсасываемой таким образом энергии зависит от величины сопротивления микрофона. Если перед микрофоном воспроизводится какой-нибудь звук, то сопротивление микрофона и количество отсасываемой, а следовательно, и излучаемой энергии изменяется. Кроме того, при этом способе модуляции изменяется частота колебаний антенны, вследствие изменения коэфициента самоиндукции катушки в такт с изменением сопротивления микрофона. Таким образом, достигается довольно глубокая модуляция и тем самым обеспечивается хорошая дальность действия передатчика. Особенно важно подчеркнуть преимущество такого способа модуляции, позволяющего получить очень чистую и неискаженную по тембру передачу речи. К сожалению, модулировать больше 15—20 ватт в антенне не удается. Микрофон берется обычный угольный от городского или домашнего телефона. Прежде всего необходимо испытать микрофон, введя его в цепь с хорошей телефонной трубкой и аккумулятором или элементом. Микрофон желательно смонтировать на деревянной подставке так, чтобы угольная пластинка находилась в вертикальной плоскости. Если передача получается искаженной, нужно разобрать микрофон и, отнимая или прибавляя угольных зерен, добиться ясной и чистой речи.

Для передатчика изготовляются три катушки: одну из них можно сделать неподвижной, две другие должны быть подвижными. Лучше взять сотовые катушки или катушки типа „Риктон". Вполне удовлетворительные результаты получаются с плоскими корзиночными катушками, изготовление которых много проще, чем сотовых. Из картона толщиной в 2—3 мм вырезаются три кружка диаметром 10 см. В кружках делается по 7 радиальных прорезов (рис. 3), имеющих 1,5—2 мм ширины. Такие цели

видно предполагается, что эти приборы будут служить для предохранения от случайного короткого замыкания, которое могло бы вызвать перегорание пробок и тем самым погрузило бы квартиру в темноту. Наведенные нами в тресте слабых токов справки показали, однако, что в каталоге треста нет предохранителей, расчитанных на силу тока 0,1—0,2 ампера; существуют предохранители от 0,25 ампера; последние очень близко подходят к требуемым, но и таких в продаже нет.

Нам кажется необоснованным запрещение пользоваться для заземления трубами центрального отопления, а также категорическое требование, чтобы заземляющий провод был изолирован.

В заключение нужно предостеречь любителя от своего рода „экспериментирования" при приеме на осветительную сеть и особенно на телефонную сеть: иногда любитель пробует: „а что будет, если я замкну накоротко разделительный конденсатор" — да так и оставляет его замкнутым. Такие опыты, конечно, совершенно недопустимы. Экспериментировать можно только приняв вышеуказанные меры предосторожности.

[1]) Модуляция—изменение электрических колебаний высокой частоты под влиянием звуков, колебаний.

легко прорезать острым ножом. Число щелей может быть взято иным, но обязательно нечетным, так как в противном случае намотка будет ложиться неправильно, всегда располагаясь с одной стороны каждого зубца. На каждый из по-

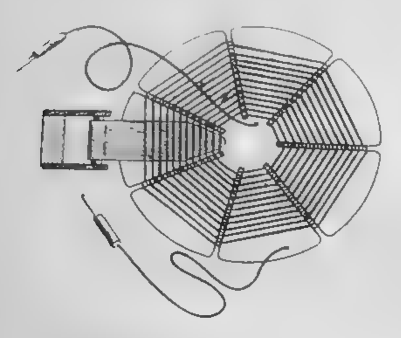


Рис. 4. Плоская корзинчатая катушка; конструкция с полоской, вставленной между витками и каркасом.

лученных каркасов наматывается по два витка тонкого мягкого проводника, например, от расплетенного телефонного шнура и затем по 50 витков провода толщиной 0,5 мм. Намотка заканчивается опять двумя витками такого же мягкого проводника. Концы проводника желательно снабдить штепселями для быстрой замены одной катушки другой. Можно всю катушку мотать из провода толщиной 0,5 мм и из него же сделать выводы (рис. 4).

Теперь необходимо сделать держатель для укрепления катушек и изменения связи между ними. Из толстой фанеры выпиливаются дощечки типа *А* и одна типа *В*, форма и размеры которых указаны на рис. 5. В полукруглых дощечках засверливаются по три отверстия на расстоянии 10—12 мм друг от друга. Все три дощечки скрепляются между собой и образуют держатель (рис. 5). В отверстия плотно вставляются три медных стержня толщиной 4—5 мм и 30 мм длиной. Из тонкой меди (но ни в коем случае не железа!) вырезаются три полоски шириной 20 мм и 70 мм длиной. Каждая из них одним своим концом завертывается вокруг стержня, образуя шарнир, а другим вставляется между обмоткой и каркасом катушки (рис. 4). Такое введение металла в катушку нежелательно, так как при этом возрастают потери. Лучше полоску сделать из тонкой фибры или целлулоида (1—1,5 мм толщиной) и на ее конец для обертки вокруг стержня приклепать кусочек меди. Однако, это для лица, не имеющего соответствующих навыков, сложно и ему рекомендуется пользоваться металлическими полосками[1]).

Надежный дроссель может быть построен по описанию, данному в статье о кристадине („Радиолюбитель“ № 8 за 1924 г., стр. 127). Вторичная обмотка телефонного трансформатора, включенная вместо дросселя, даст также удовлетворительные результаты. Блокировочный конденсатор *Сб* берется со слюдяными прокладками емкостью в несколько тысяч сантиметров. Реостат накала можно взять от лампового приемника. Передатчик удобно смонтировать в ящике или на доске, на которой укрепляется стойка с держателем катушек (рис. 1). Желательно поставить три-четыре патрона для ламп, соединяя их параллельно и таким образом, включая то или иное число ламп, менять мощность передатчика. Монтажная схема дана на рис. 6. Для передатчика берутся лампы Р5 или „микро“. Напряжение анодной батареи должно быть не меньше 40 вольт, при его увеличении мощность передатчика возрастает.

Прежде чем начинать передачу на большие расстояния необходимо познакомиться с работой передатчика, пользуясь комнатными антеннами, натянув противовес или пользуясь заземлением. В приемную антенну включается детекторный приемник, способный к точной настройке, посредством вариометра или переменного конденсатора. Теперь нужно найти то положение катушек, при котором получается наилучший эффект. Микрофон передатчика выключается и, замыкая и размыкая концы модуляторной катушки, смещают ее и катушку сетки до положении, при которых треск в прием-

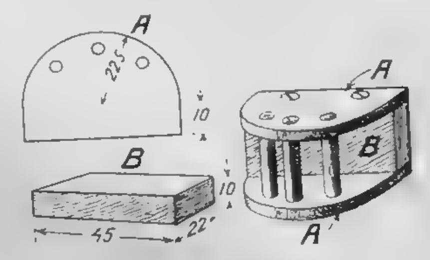


Рис. 5. Держатель для катушек.

нике достигает максимальной величины. Удобнее для отыскания правильного положения (связи) катушек относительно друг друга включить вместо анодной батареи постоянный ток от электрического выпрямителя. Смещая катушку сети и подстраиваясь приемником, стремятся к получению в телефоне максимума шума и треска. После достижения этого включается вновь анодная батарея и микрофон. Перемещая модуляторную катушку и говоря перед микрофоном, находят положение наилучшей модуляции. Работать одному с передатчиком нельзя и, если даже антенны за недостатком места помещены в одной комнате, необходимо на микрофон нарастить шнур и вынести его подальше так, чтобы голос говорящего не достигал до работающего у приемника.

При излучении с наружной антенны прежде всего удостоверяются, что передатчик генерирует и найдено наивыгоднейшее положение модуляторной катушки. Для этого производят контроль, пользуясь комнатной приемной антенной, и приемником, добиваются наилучшей слышимости подбором взаимного расположения катушек и все время контролируют передачу на контрольном приемнике. Говорить в микрофон и слушать себя в контрольный телефон безнадежное дело. Как бы громко и отчетливо не воспроизводил телефон ваш собственный голос, всегда будет казаться, что передача отсутствует. Если же у передатчика приходится работать одному, то, включив параллельно микрофону телеграфный ключ, судят о глубине модуляции по силе тресков в телефоне. Достигнув максимума звука, можно начинать радиотелефонную передачу.

Для получения наибольшей мощности, а, следовательно, и дальности действия, катушка антенны делается большого размера (витков 70) с отводами через каждые 5—10 витков. Включая ее в различных вариациях и подбирая всякий раз наивыгоднейшую связь, можно сильно увеличить мощность.

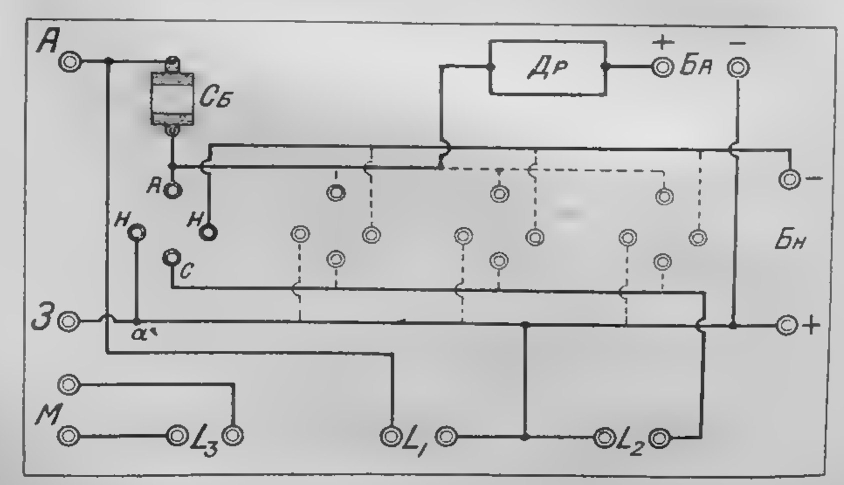


Рис. 6. Монтажная схема передатчика без конденсатора *С*; при наличии конденсатора он присоединяется одним зажимом к точке *а*, другим — к *З* (в этом случае, конечно, проводник *аЗ* убирается); пунктиром показаны дополнительные соединения для случая многолампового передатчика.

[1]) Можно поступить и так: из фанеры выпиливается каркас вместе с ручкой (см. пунктир на рис. 3) и уже к этой ручке прикрепляется медная полоска.

Дешевая анодная аккумуляторная батарея любителя

Е. Г.

Распространению ламповых приемников препятствует дороговизна аккумуляторных анодных батарей. Свинцовые аккумуляторы, употребляемые для накала и в качестве анодной батареи, требуют с ними очень осторожного обращения, не допуская сильного зарядного и разрядного тока. Замкнутые накоротко свинцовые аккумуляторы в несколько секунд приходят в полную негодность. Наконец, выделяющиеся из аккумуляторов едкие пары имеют неприятный запах и действуют окисляюще на металлы, разрушая проводники и клеммы. Правда, на рынок выпускаются сухие батареи, но срок их службы невелик, и любитель „не настолько богат, чтобы покупать такие дешевые вещи". Самостоятельное изготовление сухих батарей, не говоря уже об аккумуляторах, не всякому под силу, и при покупке материала по мелочам будет в конце-концов стоить не дешево.

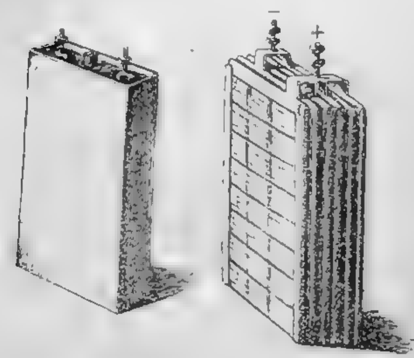


Рис. 1. Слева: внешний вид аккумулятора Юнгнера; справа: пластины, имеющиеся внутри аккумулятора.

В связи с предстоящими в ближайшем будущем работами с передатчиками, в настоящее время перед любителем особенно остро становится вопрос о высоковольтной анодной батарее. Лосиноостровской школой предложено создавать анодные батареи, переделывая для этой цели аккумуляторы Юнгнера. Щелочные аккумуляторы Юнгнера свободны от указанных выше недостатков свинцовых аккумуляторов и получили в последнее время широкое распространение. Достоинства их заключаются в следующем:

1) Аккумулятор не боится коротких замыканий. Его пластины при этом не разрушаются и не коробятся.

2) Сильный зарядный ток не ведет к гибели аккумулятора.

3) Аккумулятор может оставаться без вреда для себя незаряженным, хотя это, вообще говоря, не рекомендуется.

4) Аккумулятор не дает едких испарений и газов.

К числу недостатков аккумулятора Юнгнера могут быть отнесены:

1) Сравнительно низкая электродвижущаяся сила, равная 1,3 вольта.

2) Проржавливание железного сосуда, в котором помещен аккумулятор, в сырых местах и при небрежном уходе.

В последнем случае аккумулятор выбывает из строя, хотя его пластины попрежнему годны к действию.

3) Необходимость защитить жидкость от свободного доступа воздуха. Раствор едкого калия, которым наполняется аккумулятор, поглощает из воздуха углекислоту. Едкий калий, соединяясь с последней, превращается в поташ, и раствор постепенно приходит в негодность и требует замены.

Обращаем внимание читателей на настоящую статью, которая так просто может разрешить больной для любителя вопрос об анодной аккумуляторной батарее. При затрате нескольких рублей и часов работы любитель может сделать батарею не хуже тех, которые в продаже стоят 60—80 рублей.

С этим требованием придется считаться и нам при конструировании крышек к аккумуляторам.

Аккумулятор Юнгнера (рис. 1) интересен для любителя в том отношении, что из него особенно легко можно сделать несколько малых аккумуляторов и, соединив их последовательно, создать анодную батарею, в которой так нуждается любитель. Пластины свинцового аккумулятора делению не поддаются. Из аккумулятора Юнгнера, емкостью в 16 ампер-часов, можно сделать 16 малых аккумуляторов. Так как напряжение каждого из них равно 1,3 вольта, то батарея из 16 штук даст около 20 вольт. Емкость такой батареи будет равна одному ампер-часу, то-есть от нее может быть взят ток силой в 0,1 ампер в продолжении 10 часов и т. п. В анодной цепи одной лампы батарея может работать без перерыва 80—90 часов. Три таких малых аккумулятора вполне годны для питания ламп микро и способны давать энергию одной лампе в течение 15 часов.

Все приведенные данные указаны для нового аккумулятора. Старый с проржавленным сосудом, стоющий 1—2 рубля, даст несколько худшие результаты, смотря по состоянию пластин.

Итак, первое, что нужно любителю сделать—купить старый или новый аккумулятор Юнгнера. Разборка аккумулятора Юнгнера и сборка из него малых аккумуляторов производится следующим образом. Прежде всего аккумулятор необходимо вынуть из железного сосуда. Для этого ножовкой или лобзиком с пилкой для резки металла у сосуда отрезается крышка, отступя от края на 1 см. Разрушать сосуд каким-нибудь другим путем не рекомендуется, могут пострадать пластины. Вынув пластины, свертываем с электродов гайки, удаляем эбонитовые подкладки и снимаем крышку. Аккумулятор в 16 ампер-часов емкостью состоит из шести пластин (рис. 1 справа). Положительных пластин в аккумуляторе Юнгнера—четыре, отрицательных—две. Вытащив тонкие

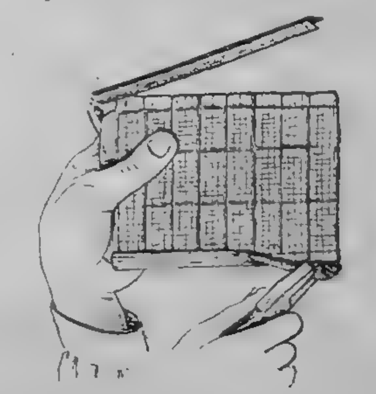


Рис. 2. Разборка пластины на секции.

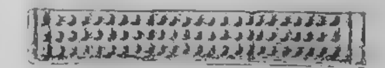


Рис. 3. Секция пластины.

круглые эбонитовые палочки, служащие прокладками, отделяем положительные пластины от отрицательных. Каждая, как положительная, так и отрицательная, пластина состоит из восьми отдельных секций, соединенных между собой по краям двумя металлическими полосками, сжимающими секции. Теперь необходимо

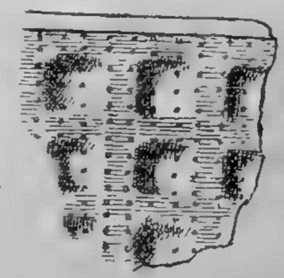


Рис. 4. Вид поверхности секции (в увеличенном размере).

снять, как можно аккуратнее, эти соединяющие полоски и тем самым разделить пластины на отдельные секции. Для этого, пользуясь отверткой, отгибаем нижний край обжимающей полоски и, захватив его плоскогубцами, снимаем полоски сначала с одной, а потом с другой стороны пластины (рис. 2). Каждая отдельная секция состоит из очень тонкого плоского металлического кожуха, внутри которого помещена активная масса. В металле сделано множество очень тонких отверстий, открывающих доступ выделяющимся газам к активной массе (рис. 3 и 4).

Разделив пластины на секции, промываем каждую секцию водой, лучше всего дистиллированной, или за ее неимением—снеговой или дождевой. При мытье мягкой щеткой удаляется тот грязновато-серый налет, который бывает на отрицательных пластинах у старых аккумуляторов. Если разбираются старые аккумуляторы (и только в этом случае), нужно концом тонкой швейной иглы немного очистить каждое из отверстий в секции. Эта работа очень кропотлива и, так как число отверстий очень велико, потребует много времени. Обратите внимание на разницу между секциями от положительных и отрицательных пластин, чтобы их не спутать. Отрицательные секции белее по цвету, тоньше и несколько короче положительных. Положительные имеют слегка красноватый металлический блеск. Будем собирать наш каждый аккумулятор из двух положительных секций и одной отрицательной.

Каждая из секций (будем их в дальнейшем называть пластинами) должна быть вновь зажата сверху и снизу в обжимки

(рис. 5) из того металла, который был снят при разборке большой пластины. К верхней одной обжимке необходимо присоединить полоску железа, служащую для вывода тока. Спаивать их между собой нельзя, припой через короткое время разрушится. Более рационально приварить к обжимкам железные проволоки электрическим путем с помощью вольтовой дуги. Такая сварка, хотя и легко осуществима с помощью обычного осветительного тока, но без навыка поведет только к перегоранию предохранительных пробок. Можно также из тонкого

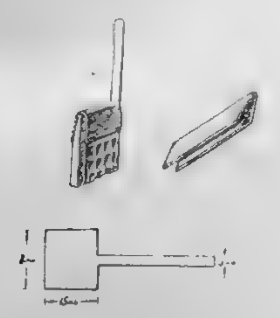


Рис. 5. Обжимки для секций.

железа вырезать полоски, размер и форма которых показаны на рисунке. Желательно для получения наилучшего контакта железо покрыть никкелем. Заделка зажимов ясна из рис. 5. Возможно аккумулятор смонтировать в сосуде так, чтобы концы пластин торчали через крышку наружу. В этом случае некоторая часть пластин будет находиться не в жидкости, и, следовательно, емкость аккумулятора будет меньшей, чем при полном погружении пластин.

Аккумулятор собирается из трех пластин, отрицательная помещается среди двух положительных. Между пластинами в имеющиеся небольшие полукруглые углубления кладутся то тонкие эбонитовые палочки, разрезанные на кусочки соответственной длины, которые были вынуты при разборке аккумулятора. Если сосуд по размерам подобран так, что все три пластины с прокладками плотно входят в него, то связывать пластины ничем не нужно. При сосуде большого размера на пластины надеваются два разных кольца, нарезанных из резиновой трубки. Необходимо заметить, что жидкость аккумулятора все же действует на резину и через некоторое время кольца и жидкость придется сменить. Поэтому не следует жалеть времени и энергии на подыскание сосудов соответственной ширины. Сосудами для аккумуляторов могут служить широкие химические пробирки, которые по цене в несколько копеек могут быть куплены в магазинах, торгующих химической посудой. Однако, такие пробирки немного длинны и это заставляет тратить на каждый аккумулятор больше жидкости. Очень хороши широкие пробирки с плоским дном, употребляемые для составления наглядных пособий по естествознанию, например, для насыпания образцов семян и т. п.



Рис. 6. Аккумуляторный элемент в собранном виде.

Крышка для аккумулятора делается из эбонита в виде кружка на несколько миллиметров большего диаметра пробирки. Крышка должна лежать свободно, но в то же время плотно на краях сосуда. Выведенные от пластин железные полоски пропускаются в сделанные в крышке отверстия. Зазора между полосками и эбонитом быть не должно, для того, чтобы доступ воздуха к жидкости был по возможности затруднен. Заделывать крышку к сосуду наглухо нельзя, так как при зарядке аккумулятор Юнгнера образует значительное количество газов. На рис. 6 изображен готовый аккумулятор с крышкой.

Жидкостью для заливки служит 20%-ый раствор в воде (дождевой) едкого калия. Необходимо иметь в виду, что раствор едкого калия действует разрушающим образом на многие органические соединения, например, на дерево, бумагу, одежду, кожу и т. д. Поэтому, если раствор случайно прольют на какую-нибудь вещь, следует немедленно нейтрализовать действие едкого калия, смочив облитое место слабым раствором серной кислоты и затем промыть водой. Отдельные аккумуляторы соединяются между собой последовательно и заделываются до половины в деревянную коробку из фанеры, разделенную перегородками на ячейки (рис. 7).

Заряжать батарею можно из алюминиевого выпрямителя. Следует иметь в виду, что газообразование, характеризующее для свинцовых аккумуляторов окончание зарядки, в аккумуляторах Юнгнера наступает задолго до конца. Для зарядки ток берется не выше 0,3 ампера, в противном случае выделяется большое количество газов и жидкость разбрызгивается из сосудов.

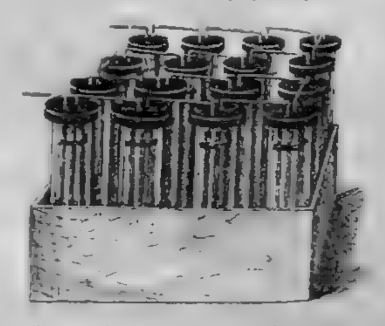


Рис. 7. Аккумуляторная батарея, собранная в ящике.

Лосиноостровская школа

Что я предлагаю

(Продолжение со стр. 398)

Предложенные в № 4—1924 г. и № 1—1925 г. „РЛ“ конструкции стоек для сотовых катушек или сложны для самостоятельного изготовления или неудобны в работе.

Тов. Пастушенко (Москва) предлагает следующую весьма несложную и удобную конструкцию

стоек для сотовых катушек.

Заготовляются из фибры две пластинки формой и размерами по рис. 1 и одна

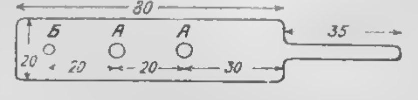


Рис. 1.

пластинка тех же размеров и формы, но без отверстия *Б* и без ручки.

Отверстия *А* служат для помещения обычных гнезд, в которые будут вставляться штепселя катушек. В отверстие *Б* вставляется нарезанным концом штепсель и укрепляется гайкой. К обоим концам пластинки без ручки приклеиваются густым шеллаком две деревянных колодочки. Такие же колодочки приклеиваются и к пластинкам с ручкой у самой ручки, по одной на каждую пластинку.

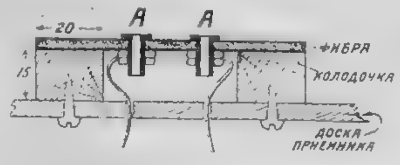


Рис. 2.

Вот и все. Остается сборка этой стойки. Вначале на доске приемника устанавливается пластинка без ручки. Эта пластинка, как видно из рис. 2, укрепляется двумя шурупами, проходящими через доску приемника в приклеенные колодочки. Провода от гнезд идут через отверстия в доске приемника, куда им полагается по схеме приемника.

Пластинки с ручками устанавливаются по обеим сторонам укрепленной пластинки. Эти пластинки будут подвижными. Для этого в доску приемника врезается гнездо для прохода штепселя пластинки. Штепсель соединен снизу пластинки проводом к гнезду, ближнему к ручке. От второго гнезда идет гибкий провод в отверстие в доске приемника, как указано на рис. 3.

Таким образом, пластинка будет вращаться около оси, образованной штепселем. Гнездо, врезанное в доску приемника, служит подшипником. Полезно на это гнездо сверху положить две — три шайбочки, чтобы уступ штепселя имел на них надежный упор.

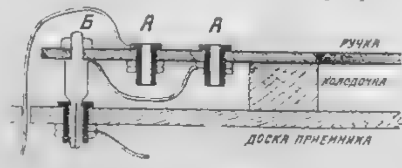


Рис. 3.

Легко понять, что, вращая за ручку подвижную пластинку, мы будем приближать или удалять вставленную в нее катушку от катушки, вставленной в неподвижную пластинку.

Неподвижная пластинка служит для укрепления катушки сетки. Подвижные — для антенной катушки и катушки обратной связи. В приемнике по простой схеме вторая подвижная пластинка не нужна.

▽▽▽

(Продолжение на стр. 410)

Многоламповые схемы, их элементы и особенности

Инж. А. Беркман

(Продолжение; см. „Р. Л." № 17—18)

Переходя к многоламповым схемам с элементом обратной связи, мы должны отметить, что и здесь обратная связь может быть установлена либо индуктивная, либо емкостная. На рис. 10 представлена схема трехлампового приемника, у которого обратная связь дана со второй лампы на сетку первой лампы. Во избежание излучения гораздо лучше применять такие схемы, в которых обратная связь дается не на первую, а на вторую или на третью лампу; правда, усиление в этих схемах значительно меньше, чем в случае, когда обратная связь дается непосредственно на антенну (пример такой схемы дан на рис. 11). Наконец, на рис. 12 представлены два случая применения обратной связи через емкость. Конденсатор C, применяемый для получения обратной связи, имеет емкость от 100 до 250 см. На схеме сплошной линией показана обратная связь на сетку первой лампы и пунктирной линией — обратная связь на сетку второй лампы.

Во всех приведенных схемах мы не приводили никаких данных для отдельных деталей, так как они не отличаются от данных в приведенных ранее схемах без обратной связи. Что касается катушки обратной связи, то количество витков ее определяется лучше всего из опыта. Рекомендуется начинать опыты с катушкой, число витков которой в 1—$1\frac{1}{2}$ раза больше числа витков той катушки, с которой связывают катушку обратной связи.

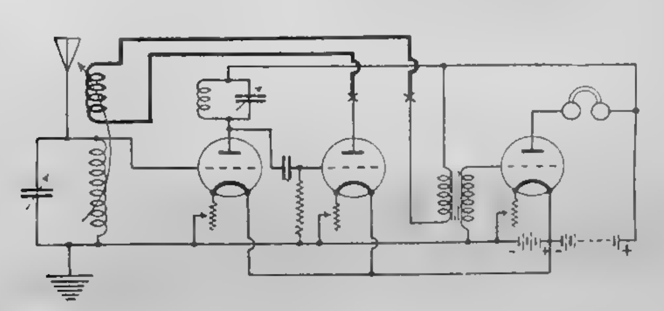


Рис. 10. Схема с обратной связью на сетку первой лампы.

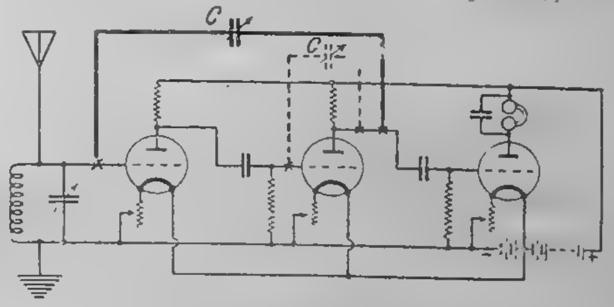


Рис. 12. Емкостная обратная связь.

Обратная связь может возникнуть в приемнике не только в тех случаях, когда для этого пользуются особым приспособлением в виде катушки обратной связи. Иногда обратная связь устанавливается в приемнике вопреки желанию радиолюбителя, в силу разных причин, которые мы сейчас рассмотрим. Такая непроизвольно возникающая обратная связь называется паразитной. Если паразитная обратная связь слишком сильна, то она может вызвать, так же как и нормальная полезная обратная связь, явления собственных колебаний, сопровождающихся известными уже нам неприятными звуками: свистом, воем, чириканьем и т. п., мешающими приему радиолюбителя. В случае же излучения паразитных собственных колебаний они принесут немало неприятностей не только экспериментирующему радиолюбителю, но и его соседям. Одной из самых главных причин установления паразитной обратной связи, а, следовательно, и возможности возникновения паразитных собственных колебаний в приемнике являются неправильно или небрежно сделанные соединения. Если два проводника, из которых один соединен непосредственно с анодом, а другой с сеткой либо той же, либо предыдущей лампы, проходят

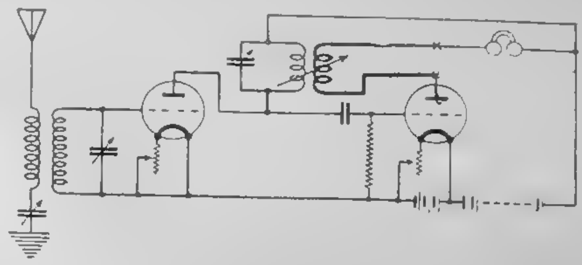


Рис. 11. Схема с обратной связью на сетку второй лампы (неизлучающая).

близко друг от друга, то в силу взаимоиндукции или емкости между проводниками в приемнике устанавливается паразитная обратная связь, которая может вызвать паразитные собственные колебания и мешающие звуки. Вот почему при соединении этих частей приемника надо придерживаться определенной системы соединений, исключающей возможность образования паразитной обратной связи, располагая для этого проводники лучше всего под прямым углом и на известном расстоянии друг от друга (не меньше $1\frac{1}{3}$ см).

Большое значение имеет взаимодействие между отдельными частями и деталями приемника. На рис. 13 представлены возможные причины, могущие повести к установлению паразитной обратной связи и, следовательно, к возникновению паразитных собственных колебаний. Все эти причины сводятся по существу к установлению связи между анодом и сеткой. Так, если конденсаторы C_2 и C_1 расположены слишком близко друг от друга, то между ними образуется небольшая емкость, показанная на рис. 13 пунктиром, вполне достаточная для того, чтобы в известных условиях возникла обратная связь. Аналогичное явление получится при близком расположении катушек L_1 и L_2 — между ними образуется емкость C_6 (изображена пунктиром). Если катушка L_2 стоит на заземленном диэлектрике, то связь (емкостная) возникает через конденсатор C_7 и землю. Но значительно больше неприятностей приносят катушки, благодаря индуктивной связи между ними. На рис. 14 представлены наглядно два случая взаимного расположения катушек

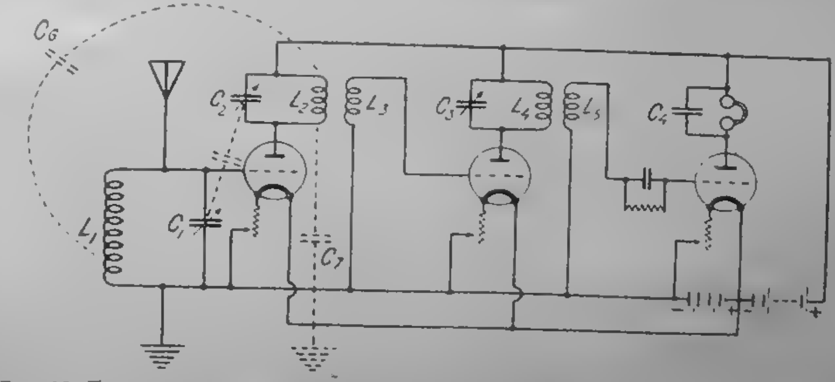


Рис. 13. Пунктиром показаны паразитные емкости, наличие которых может вызвать собственные колебания в приемнике.

для двух различных типов намотки. При расположении I поле одной катушки пересекает вторую катушку; при расположении II. индуктивная связь между катушками получается ничтожной и собственные колебания (паразитные) возникать не будут. Наконец, емкость самой лампы, или емкость между гнездами может служить невольной причиной возникновения паразитных колебаний. В этом случае, в отличие от случая намеренного использования такого вида связи, необходимая для возникновения собственных колебаний настройка анодного контура получается благодаря случайному подбору элементов анодного контура.

Иногда паразитные колебания в ламповом приемнике возникают при приближении руки к какому-нибудь переключателю или к ручке какой-нибудь вращающейся части (конденсатора, вариометра). Это явление объясняется действием дополнительной емкости, вносимой приближающейся рукой и изменяющей настройку. Для борьбы с влиянием емкости руки управляемые части приемника снабжаются длинными ручками из хорошего изоляционного материала, а внутренние детали экранируются металлической обивкой внутренних стенок приемника. Обивка состоит из медной или оловянной фольги и отсутствует лишь в тех местах, где можно опасаться соединения ее с частями приемника (оси, гнезда и т. д.).

Вообще вращающиеся части деталей всегда соединяются с землей (рис. 16), благодаря чему ослабляется действие приближаемой руки.

Особенно благоприятны условия возникновения паразитных собственных колебаний в многоламповых приемниках, благодаря взаимодействию многочисленных и сравнительно близко расположенных отдельных частей.

Один из наиболее простых способов для борьбы с паразитными собственными колебаниями в таких приемниках заключается в применении потенциометра (R=400 ом) по схеме, показанной на рис. 15. Передвигая движок потенциометра, можно подобрать такое его положение, при котором паразитные собственные колебания прекратятся. Что касается борьбы с излучением паразитных колебаний, мешающих соседям, происходящих как от неправильного применения обратной связи, так и от возникающей произвольно обратной связи, то в целях этой борьбы лучше всего можно рекомендовать прием на рамку. Существуют приемные устройства, автоматически выключающие приемник из сети, в случае возникновения собственных колебаний, способных вызвать излучение (см. РЛ. № 4, стр. 81).

Так как согласно инструкции для частных приемных радиостанций „не могут быть допущены к эксплоатации приемники, создающие в антенне местные колебания, кои могли бы нарушать работу соседних радиостанций", то мы в заключение приведем те способы, при помощи которых можно определить наличие собственных колебаний в приемниках:

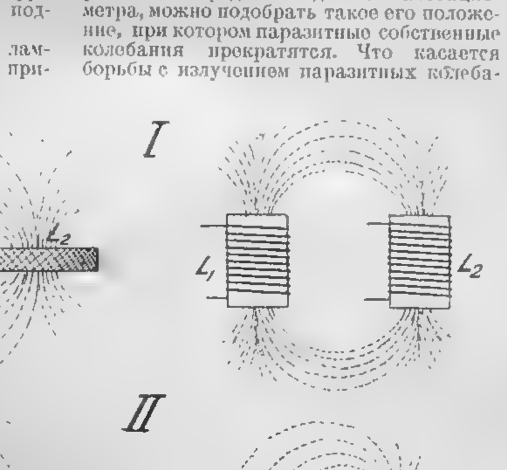


Рис. 14. Два случая расположения катушек приемника; расположение II (нижнее) дает ничтожную связь между катушками.

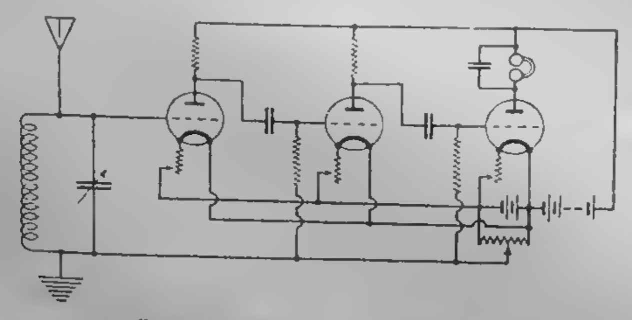


Рис. 15. Схема с потенциометром.

а) При увеличении и уменьшении обратной связи, при определенном положении катушки обратной связи получается характерный щелчок, указывающий на возникновение собственных колебаний.

б) Увеличивая и уменьшая обратную связь, дотрагиваемся пальцем до зажима сетки. Если в лампе возникли собственные колебания, то при касании в телефоне будет слышен щелчок.

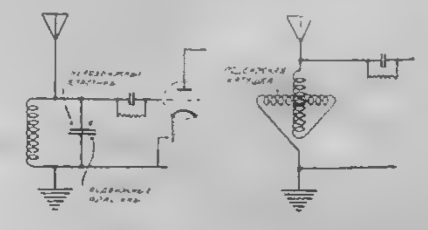


Рис. 16. Заземление подвижной части конденсатора или вариометра во избежание емкостного влияния руки оператора.



(Продолжение со стр. 406)

У каждого радиолюбителя немало найдется батареек от карманных фонарей, которые, уже отслужив свой срок, перестали работать. Однако, есть возможность снова привести их в действие и заставить служить довольно продолжительное время.

Тов. Н. Бронштейн (Москва) указывает несколько способов

восстановления старых сухих батареек от карманных фонарей.

Первый способ в следующем: на свече разогревается (или просто раскаливается) футляр батарейки и затем вынимаются ее элементы, состоящие из цинковых цилиндриков и угольных палочек с примесью марганца. Цинк служит минусом, уголь плюсом. Далее, следует эти элементики, несколько очистив от приставших к ним опилок, погрузить в небольшие баночки, можно взять аптекарские из под мази, наполненные 20%-ным раствором нашатыря в воде. Элементики следует соединить между собой последовательно—цинк одного с углем другого. Иногда достаточно бывает элементики опустить не в раствор нашатыря, а в чистую воду, для того чтобы они снова начали действовать.

Другой способ восстановления батареек состоит в том, что их можно заряжать на подобие аккумуляторов. Для этой цели их следует присоединять к источнику постоянного тока напряжением 5—6 вольт. Следует соединить плюс с плюсом и минус с минусом.

Через 15—20 минут батарейка окажется заряженной и будет давать напряжение. Операцию зарядки можно производить несколько раз и, таким образом, срок службы карманных батареек оказывается значительно продленным.



▽ ▽ ▽

(Продолжение на стр. 412)

Направленная передача на длине волны в 2 метра

Школьная работа под руководством Е. Горячкина

Получение очень быстрых затухающих колебаний не представляет больших затруднений. Еще задолго до изобретения радиотелеграфа Герц (1887 год) производил свои знаменитые опыты, пользуясь волнами от нескольких метров до шестидесяти двух сантиметров длиной. Впоследствии П. Н. Лебедеву, профессору Московского университета, удалось достигнуть длины волны в 6 миллиметров и, наконец, в прошлом году А. А. Глаголевой-Аркадьевой был опубликован способ получения волн, длина которых доходила приблизительно до 125 микронов или 125 миллионных.

Первые попытки получения незатухающих колебаний с частотой, соответствующей коротким волнам, не увенчались успехом до тех пор, пока в качестве генератора не была взята катодная лампа. При работе короткими волнами удалось в ночное время перебрасывать энергию на большие расстояния, пользуясь передатчиком малой мощности. В настоящее время можно считать доказанным, что с волнами, длина которых меньше 30 метров, можно работать с одинаковым успехом как ночью, так и днем. Атмосферные разряды при такой волне совершенно исчезают. Наконец, для коротких волн могут быть построены направленные антенны, излучающие энергию в виде узкого пучка лучей, который может быть направлен в любую сторону. Заслуга получения волны в 1 метр длиной и осуществление с этой волной радиотелеграфной и телефонной связи принадлежит Маркони. Одновременно с ним Баркгаузену и Курцу удалось, пользуясь волной в 42 сантиметра, передать речь на расстояние нескольких сот метров. В Лосиноостровской школе летом и осенью текущего года были повторены первые опыты Маркони с волной в 2 метра длины. Как передатчик, так и приемник были выстроены по данным, опубликованным Маркони.

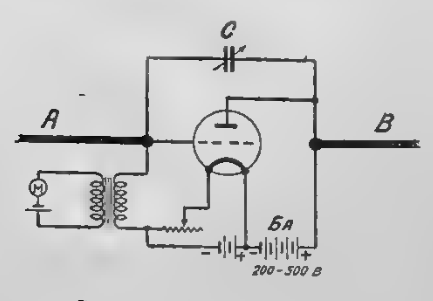


Рис. 1. Схема передатчика.

В первых попытках не удалась передача даже телеграфных сигналов вследствие того, что на изоляцию отдельных частей не было обращено достаточного внимания, и энергия колебаний была очень незначительна, так как в качестве генератора употреблялась одна микролампа при анодном напряжении около ста вольт. Впоследствии, после устранения указанных недостатков и замены микролампы 10-ваттной лампой, удалось получить уверенную телеграфную и телефонную передачу.

Опыты с этими приборами хотя и трудно выполнимы, но для любителя, интересующегося серьезно радио, дадут богатый материал для изучения.

Схема передатчика для получения незатухающих колебаний с частотой в несколько сот миллионов колебаний дана на рис. 1. Анодная батарея $Б_А$, как обычно, подключена своим минусом к батарее накала, а плюсом к цилиндру лампы. Цилиндр лампы связан с сеткой посредством специального переменного конденсатора *C*, имеющего емкость всего в несколько сантиметров. Развернутый

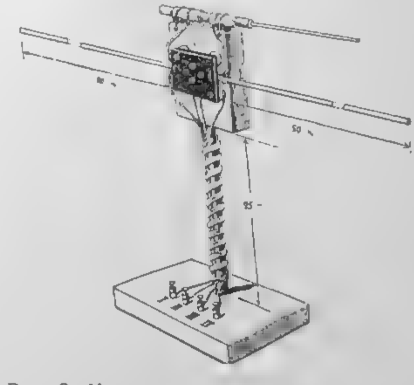


Рис. 2. Конструкция передатчика (лампа и батареи не включены).

колебательный контур, служащий для излучения энергии, состоит из двух одинаковых прямолинейных проводников *A* и *B*, из которых первый *A* соединен с цилиндром, а второй *B* с сеткой лампы.

Как известно, длина волны, излучаемой таким вибратором (незаземленным), в 2 раза больше его длины. Следовательно, если проводники *A* и *B* сделать длиной в 50 см. каждый, то длина излучаемой волны будет равна двум метрам. С сеткой соединяется конец вторичной обмотки трансформатора, первичная обмотка которого замыкается на элемент через микрофон для телефонной или через пищик для телеграфной передачи.

Передатчик желательно смонтировать на эбонитовой или карболитовой доске толщиной в 10—15 мм и размером 9×11 см (рис. 2). Можно вместо эбонита взять хорошо высушенный дуб, но в таком случае все металлические части тщательно путем эбонитовых подкладок изолируются от дерева. В середине такой доски укрепляется пластинка с гнездами для лампы, которые лучше изготовить самостоятельно (не брать обычные гнезда). В прямоугольной эбонитовой пластинке (рис. 3) толщиной 7—8 мм и размером 5×6 см просверливаются четыре отверстия, расположенные соответственно ножкам употребляемой лампы. Диаметр отверстий берется таким, чтобы между ножками вставленной лампы и окружающим их эбонитом был зазор в 0,5 мм. Из листа красной меди толщиной в 0,5—0,8 мм вырезаются 4 пластинки, форма которых указана на рис. 4. Свертывая пластинки в трубку, вставляем их в сделанные отверстия в эбоните. Вводя в эти трубки острый конец подпилка, расширяем их и, с силой вращая подпилок, заставляем медь плотно лечь к стенкам отверстий. Выступающие кончики отгибаются; к двум из них, соответствующим накалу, припаиваются (паять с канифолью и ни в коем случае не с кислотой) провода. К гнездам анода и сетки припаиваются провода толщиной 5—6 миллиметров и длиной 50 см каждый. Для удобства припайки концы прутов слегка спиливаются или сплющиваются. Так как пруты легко могут отломаться от гнезд, то они крепко привязываются шел-

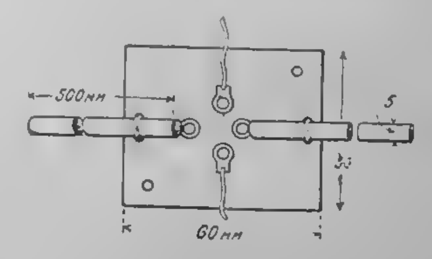


Рис. 3. Эбонитовая пластинка с ламповыми гнездами.



Снимок с передатчика (1) и приемника (2), сконструированного Лосиноостровской школой.

ковой ниткой к эбонитовой пластинке, для чего в последней высверливаются по бокам каждого прута два отверстия, от стоящие от края на несколько милли метров[1]).

Переменный конденсатор состоит из стеклянной трубки, внешний диаметр которой равен 6,5 мм, длиной в 80 мм, оклеенный кругом на расстоянии 6,5 мм друг от друга двумя кусками тонкой меди или станиоля *A* и *B*, длиной 26 мм каждый (рис. 5). Внутри трубки с легким тре-

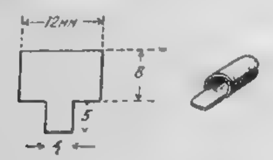


Рис. 4. Медная пластинка и гнездо из нее.

нием может перемещаться стеклянная палочка длиной 20 — 30 см, конец которой на протяжении 58,5 мм заделан в трубку из тонкой листовой латуни. Когда концы латунной трубки находятся под концами станиолевых обклеек *A* и *B*, конденсатор имеет наибольшую емкость. Выдвигая латунную трубку, меняем емкость конденсатора. Стеклянная трубка и палочка покрываются жидким шеллаковым лаком во избежание проводимости. Наклеить станиоль можно тем же лаком или хорошим прокипяченным салом.

Патрон для лампы укрепляется на доске двумя небольшими медными винтиками так, чтобы пруты не касались доски, для чего под них подкладываются кусочки эбонита. Полезно для прочности пруты еще раз привязать к доске шелковыми нитками.

Конденсатор привязывается сверху доски на эбонитовых подставочках. Соединение отдельных частей и расположение проводов ясно из рис. 2. Доска с передатчиком укрепляются на стеклянной палке или толстостенной трубке, покрытой шеллаковым лаком, длиной 25 см и толщиной 12—13 мм. Ножка в свою очередь заделывается в доску из крепкого дерева, например, дуба или березы.

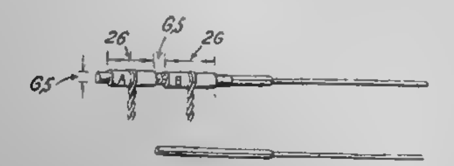


Рис. 5. Конструкция конденсатора.

Провода накала, анода и сетки обертываются 14—15 раз вокруг ножки и подходят к клеммам.

Приемник и передатчик помещаются внутри параболических зеркал (рис. 7), состоящих из вертикально поставленных медных проводников толщиной 3—5 мм, длиной в 110 см. Антенны передатчика также должны быть укреплены вертикально и совпадать с так называемой фокальной линией зеркала. При соблюдении указанного условия электрические лучи, падая на зеркало (вертикальные проводники), будут отражаться от его стенок, и энергия будет излучаться в виде узкого пучка. Если такой пучек (рис. 8) на пути своего распространения встре-

[1]) Ножки лампы необходимо укоротить. Лучше даже совсем снять цоколь лампы и присоединить провода непосредственно.

чает параболическое зеркало с приемником, то параболические лучи, отражаясь от стенок, сходятся в его фокальной линии, где как раз помещена антенна приемника. С такими зеркалами можно демонстрировать отражение энергии (рис. 9) заставляя лучи передатчика отразиться от стены, на которой набит больших размеров металлический лист или натянут ряд вертикальных проводников на расстоянии 10—20 см друг от друга. Параболические зеркала строятся следующим образом. На крышке стола чертится парабола с фокусным расстоянием, равным 20—25 см. На этой линии просверливается ряд отверстий на расстоянии 20 см друг от друга. В эти отверстия вставляются вертикально медные проводники указанных размеров. Работать с параболическими зеркалами следует вдвоем: один будет обслуживать передатчик, другой приемник. Прежде всего

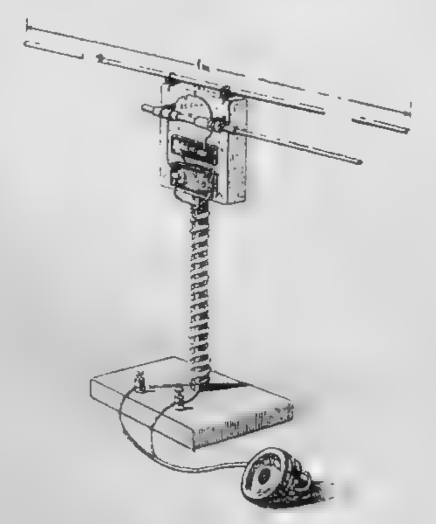


Рис. 6 Конструкция приемника: сверху толстый горизонтальный провод длиною в 1 метр, служащий антенной. Индуктивно с ним связан провод в виде полуокружности радиусом в 25,5 мм., концы которого присоединены к обкладкам конденсатора конструкция рис. 5. Обкладки присоединены к блокировочному конденсатору (правая через детектор), включенному параллельно к телефону.

необходимо найти чувствительную точку на кристалле детектора. Для этой цели от гальванического элемента пускается особый пищик и ставится на расстоянии 1 метра от приемного зеркала, со стороны его открытой части. Слушая в телефон, регулируют детектор до получения максимальной силы звука. Если при работе незатухающими колебаниями де-

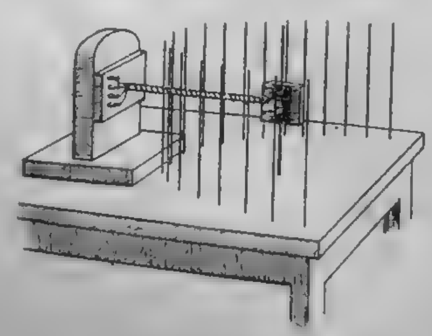


Рис. 7. Передатчик внутри параболического отражателя.



(*Продолжение со стр. 410*).

Любителю часто приходится резать листы металла, между тем он не имеет нужного для этого инструмента. **Тов. Третьяков** (Козлов) описывает как можно **резать металлы при помощи ртути.**

Сущность его способа заключается в следующем: по металлическому листу, который нужно разрезать, проводят несколько раз острым предметом прямую до образования маленькой ложбинки. Ложбинку промазывают соляной кислотой, затем кладут маленький шарик ртути и размазывают его по нужной линии. Ртуть быстро растекается, заполняя ложбинку. Если толщина листа не превосходит $2^1/_2$ мм, то после выдержки в 30 секунд лист разделяют перегибанием. Если толщина листа более $2^1/_2$ мм, указанную ложбину нужно провести с двух сторон, также покрыть ртутью и после двухминутного нагревания можно лист разделить перегибанием на две части. Для того, чтобы черта получилась правильной, нужно обратить внимание на то, чтобы ртуть не распространялась за пределы ложбинки. Особенно хорошо режется цинк: его можно резать без нагревания. Этот способ неприменим для железа и алюминия.

▽▽▽

(*Продолжение на стр. 419*).

тектор под влиянием ли толчка или какой-нибудь другой причины потерял



Рис. 8. Работа с двумя параболическими отражателями.

свою чувствительность, опыт прекращают. и чувствительную точку отыскивают вновь указанным способом. Регулировать детектор рукой во время передачи ни

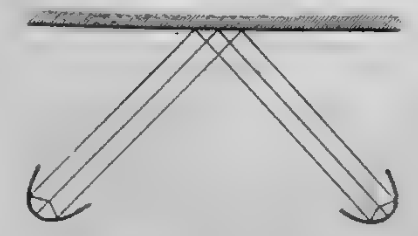


Рис. 9. Отражение волн от плоскости.

в коем случае нельзя, приемник моментально расстраивается. Полезно к стеклянным ручкам конденсаторов привязать шелковую нитку и, вытягивая ее, регулировать емкость переменного конденсатора.

Ставя зеркала на расстоянии двух—трех метров друг от друга, добиваются, регулируя переменные конденсаторы передатчика и приемника, уверенной телеграфной передачи, после чего можно перейти к работам с микрофоном. Микрофон помещают в другой комнате, куда из соответственного места стены выводят провода.

Трансформатор низкой частоты

А. М. Кугушев

La transformatoro de malalta frekventeco—A. M. KUGUSHEV. — En la chi sube presata artikolo oni donas la ciferojn, laŭ kiuj oni povas elkalkuli kaj konstrui iun ajn transformatoron de malalta frekventeco, renkontata en la praktiko de radio-amatoro [por rektiglo, por inkandesko de katodaj lampoj k. t. p.]. Prezentitaj grafikoj obligas efektivigi la taskon ech al nesufiche preparita radio-amatoro.

Теоретические основы работы трансформатора

Пусть имеются два проводника, свернутых в катушки (см. рис. 1). Если присключить катушку 1 к сети переменного тока, то вокруг этой катушки возникает переменное магнитное поле, которое бу-

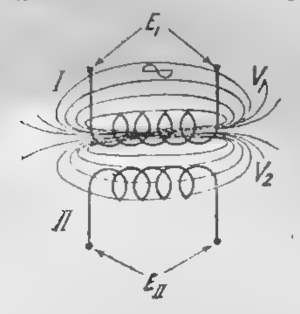


Рис. 1. Магнитное поле катушки.

дет меняться, следуя за изменениями тока. Употребляемый в городских сетях ток изменяется по закону синусоиды, т.-е. графически, его можно изобразить так, как указано на рис. 2. Поэтому и магнитные силовые линии будут, таким образом, менять свое значение и направление, переходя при этом через нуль, и благодаря

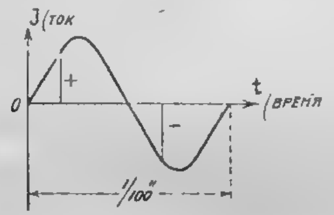


Рис. 2. Изменение переменного тока.

этому пронизывать 2-ую ка-тушку.

По закону электромагнитной индукции в этой катушке должна возникнуть электродвижущая сила, при чем величина ее будет зависеть от количества витков ее и силовых линий, пересекающих ее, а это последнее — от напряжения, подведенного к 1-ой катушке, и от числа витков той же катушки.

В случае, когда все магнитное поле, возбуждаемое 1-ой катушкой, пронизывает 2-ую катушку, можно написать следующее соотношение: $E_{II} = \frac{v_2}{v_1} \cdot E_1$ (v_1 и v_2 число витков первичной и вторичной обмотки. E_1 и E_{II}—подводимое и получаемое напряжение).

Отсюда видно, что при помощи такого устройства возможно просто изменить напряжение сети — это и есть назначение трансформатора. В мощности мы, конечно, не выигрываем, а, наоборот, несколько теряем из-за потерь в самом трансформаторе.

Трансформатор, у которого E_{II} больше E_1, называется повышающим, и наоборот—понижающим, если E_{II} меньше E_1.

Катушка, к которой подводится ток извне, называется первичной, другая же—вторичной.

Из рис. 1 видно, что далеко не все силовые линии проходят через 2-ую катушку, а потому E_{II} будет значительно

В настоящей статье А. М. Кугушев приводятся данные, по которым возможно расчитать любой трансформатор низкой частоты, встречающийся в практике радиолюбителя (трансформатор для выпрямителей, для накала катодных ламп и т. п.).

Помещая эту статью, редакция считает полезным предупредить малоподготовленного любителя, что большое количество встречающихся в статье формул вовсе не делают ее недоступной, так как приведенные автором графики дают полную возможность избежать сложных вычислений.

Имеющийся в конце статьи пример научит читателя, как нужно пользоваться указанными графиками.

Редакция

меньше. Для того, чтобы избежать этого в технических трансформаторах низкой частоты, обе катушки одеваются на один общий железный сердечник, располагая их возможно теснее друг к другу. Наличие железного сердечника в трансформаторе вызывает некоторую потерю энергии на гистерезис и токи Фуко. Конструкции таких трансформаторов приведены на рис. 3. При таком устройстве практически можно считать, что магнитная утечка отсутствует, т.-е. все магнитное поле первичной катушки пронизывает вторичную.

Пока вторичная катушка не замкнута на какой-либо приемник электрической энергии, по первичной обмотке течет сравнительно малый холостой ток[1]). Этот ток идет на создание нужного магнитного потока и на потери в железе. Элементы трансформатора при расчете выбираются так, чтобы холостой ток был не больше нескольких $^0/_0$ от тока при нагрузке. Когда вторичную обмотку замкнем, по ней пойдет определенный ток и ток в первичной обмотке „автоматически" возрастет. Оба тока, на основании законов электромагнитной индукции, будут итти в противоположные стороны,

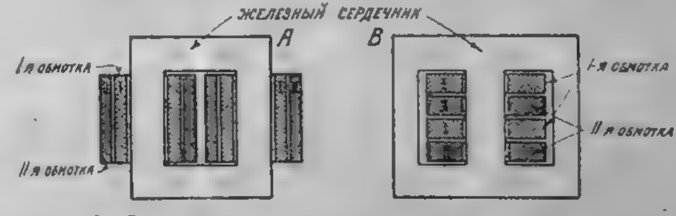


Рис. 3. *А*) Стержневой тип трансформатора с цилиндрическими катушками.
***В*) Броневой тип с дисковыми катушками.**

поэтому увеличение первичного тока следует себе представлять за счет размагничивающего действия вторичного тока. При полной нагрузке у хорошего трансформатора $J_2 \cong \frac{v_1}{v_2} \cdot J_1$.

Изготовление сердечника и обмотка.

Для изготовления сердечника следует всегда стремиться брать хорошее специальное железо и обязательно из тонких (0,5—0,3 мм.) листов, изолированных друг от друга папиросной бумагой. Подробные указания об изготовлении сердечника имеются в № 4 журнала „Радиолюбитель" за 1925 г. Следует лишь еще указать, что для трансформаторов, начиная с 20—30 ватт, нет необходимости резать железо в Г-образную форму, а вполне можно ограничиться составлением сердечника из прямых полосок (рис. 4), собирая их также в перекрышку.

Обмотка трансформатора производится предварительно на картонных гильзах, проклеенных шеллаком, которые при сборке одеваются на стержни сердечника

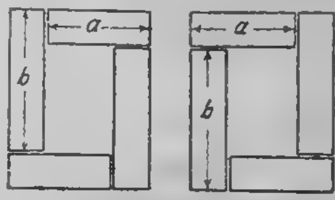


Рис. 4. Полоски сердечника.

Расчет трансформатора

Заданием для расчета трансформатора является: вторичное напряжение E_2, вторичная сила тока J_2, на которую будет нагружаться трансформатор, и первичное напряжение E_1. Мощность трансформатора определяется произведением $[E_2 . J_2]$ вольт-ампер.

Кроме того, необходимо задаться некоторыми величинами в зависимости от свойств употребляемых материалов — железа и меди. Этими основными величинами являются: 1) магнитная индукция „B", т.-е. число силовых линий, приходящихся на 1 кв. см. сечения железного сердечника и 2) плотность тока в амперах на 1 кв. мм сечения медного провода.

Так как на выбор этих величин влияет очень много факторов, поэтому, не вдаваясь в подробные рассуждения, ниже приводится в окончательном виде ряд формул и график, по которым можно рассчитать трансформатор для 50 пер/сек тока, встречающийся в практике радиолюбителя, мощностью в пределах до 5000 вольт-ампер.

Эти указания относятся к случаю стержневого типа трансформатора (см. рис. 3-А) с цилиндрическими катушками. Первичная обмотка находится внутри вторичной. Материал для сердечника предполагается обычное кровельное 8-фунтовое железо.

Расчет ведется следующим порядком. Определив полезную мощность трансформатора

[1]) Трансформатор в этих условиях представляет дроссель. — **Авт.**

$W_2 = E_2 \; J_2$ вольт-ампер 1

находим по графике рис. 6 величину W_{II}

Далее определяются размеры сердечника (рис. 5).

Поперечное сечение

$Q = 1{,}15 \sqrt{W_{II}}$ кв. см. [1]) 2

$a_1 = \sqrt{Q}$ см.; $a_2 = 1{,}1 \sqrt{Q}$ см. 3

$l_1 = 2{,}68 \sqrt{Q}$ или $l_1 = 2{,}88 \sqrt[4]{W_{II}}$; $l_2 \cong a$ 4

Для определения числа витков предварительно надо найти следующие величины:

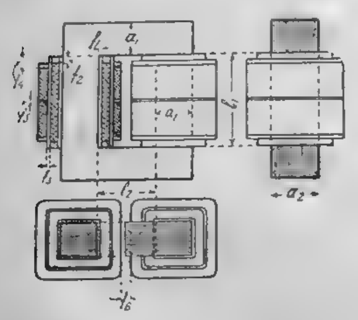


Рис. 5. К расчету трансформатора.

1) падение напряжения во 2-ой обмотке:

$$e_2 = 0{,}175 \frac{W_{II}^{3/4}}{J_2} \text{ вольт} \quad . . . . 5$$

2) то же в 1-ой обмотке:

$$e_1 = \frac{E_1}{7{,}25 \; W_{II}^{1/4} + 4{,}15} \text{ вольт} \quad . . . . . 5^1$$

Теперь легко определить число витков:

$$\left.\begin{aligned} v_1 &= 75 \;\; \frac{E_I}{Q} \\ v_2 &= 75 \;\; \frac{E_{II}}{Q} \end{aligned}\right\} \quad . . . . 6$$

В этих формулах величины E_I и E_{II} называемые электродвижущими силами, соответственно равны:

$$\left.\begin{aligned} E_I &= E_1 - e_1 \\ E_{II} &= E_2 + e_2 \end{aligned}\right\} \quad . . . . 6^1$$

Отношение E_{II} к E_I, называемое коэффициентом трансформации, как нетрудно видеть из уравнения 6-го, равно отношению соответственных витков, т.-е.

$$K = \frac{E_{II}}{E_I} = \frac{v_2}{v_1}$$

У повышающего трансформатора $K > 1$, а у понижающего, наоборот, $K < 1$.

Сила тока, потребляемая первичной обмоткой:

$$J_1 = \frac{W_2 + 0{,}573 \; W_{II}^{3/4}}{E_1} \quad . . . 5'' \, a$$

или приблизительно (верно до 200 вольт-ампер)

$$J_1 = 1{,}16 \; \frac{W_2}{E_1} \quad . . . . . 5'' \, б$$

Для определения диаметра проводов (без изоляции) служат следующие формулы:

$$\left.\begin{aligned} &\text{в первичной обмотке } d_1 = 0{,}8 \sqrt{J_1} \\ &\text{во вторичной обмотке } d_2 = 0{,}8 \sqrt{J_2} \end{aligned}\right\} \, . . 7.$$

Проводник рекомендуется брать марки ПБД или для очень малых диаметров (меньше 0,2 мм) — ПШД и ПШО. Если диаметр провода получается более 5 мм, то в целях упрощения работы по намотке полезно заменить круглый провод лентой; сечение ее определяется соотношением 7[1]

$$\left.\begin{aligned} q_1 &= \frac{J_1}{2} \\ q_2 &= \frac{J_2}{2} \end{aligned}\right\} \quad . . . . . 7^1$$

Толщина стенок гильз берется в зависимости от напряжений, действующих в обмотках трансформатора, и от величины (мощности) трансформатора; чем оба фактора больше, тем толще и гильзы.

Предполагая, что гильзы будут сделаны из прессшпана или прошеллаченной бумаги, можно указать следующие примерные данные (см. рис. 5):

$f_1 = 0{,}5 - 1{,}0$ мм	в зависимости от величины трансформатора. Если $E_2 > 1000$ вольт, то f_1, следует увеличивать по 0,7 мм на каждую тысячу вольт.
$f_2 = 1 - 3$ мм	Свыше 1000 вольт увеличивать по 2 мм на каждую 1000 вольт.
$f_3 = 0{,}5 - 1{,}0$ мм	Аналогично f_1 } принимать во внимание E_2.
$f_4 = 1 - 3$ мм	Аналогично f_2 } принимать во внимание E_2.
$f_5 = 1$ мм	Разделение на секции делается при напряжении в обмотке более 1000 вольт; число секций следует выбирать так, чтобы на каждую секцию приходилось не более 500 вольт.
$f_6 = 2$ мм	Свыше 1000 вольт по 2 мм на каждую следующую 1000 вольт при воздушном зазоре и по 1,5 мм при прокладке из прессшпана.

Если приходится строить трансформатор с напряжением более 5000 вольт, то полезно его помещать в деревянный или другой футляр и заливать парафином. По этой же причине иногда между слоев следует класть изоляцию в виде папиросной бумаги и др.

Иногда требуется заранее знать, хотя бы приблизительно, вес железа медного провода, требующегося для данного трансформатора; это можно определить по формуле 8:

$$\left.\begin{aligned} &\text{вес железа } Pж = 0{,}082 \; W_{II}^{3/4} \text{ kgr} \\ &\;\;\text{„ меди } \;\; Pм = 0{,}04 \;\; W_{II}^{3/4} \text{ kgr} \end{aligned}\right\} \, . . 8$$

Для облегчения вычислительной работы на рис. 7 приведены графики, позволяющие без знания алгебры извлекать корни 2-й ст. и возводить числа в степень $\frac{3}{4}$, что приходится делать с величиной W_{II} в приведенных выше формулах.

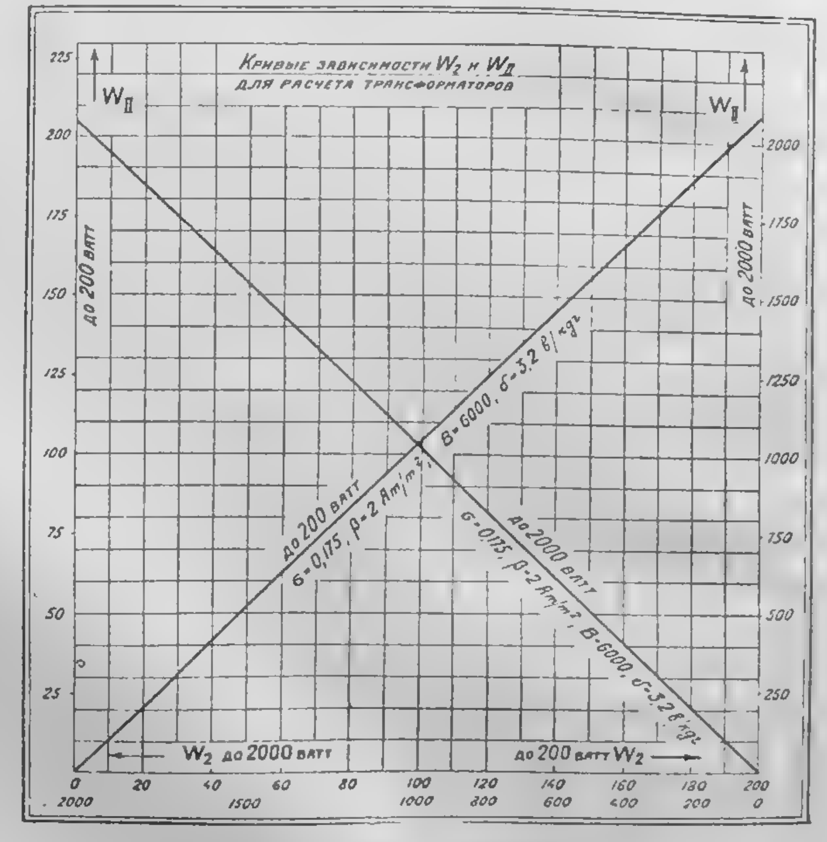


Рис. 6. График для расчета.

Здесь не дается описание устройства деталей трансформаторов, как-то: зажимов, способов скрепления сердечника и т. д.

Из приведенных на рис. 9 фотографий этот вопрос нетрудно разрешить самостоятельно.

Пример. Пусть требуется рассчитать трансформатор для выпрямителя, устроенного по „паралельной“ схеме [2]), указанной на рис. 7. При этом дано: напряжение выпрямленного тока $Eм = 1000$ вольт, сила выпрямленного тока $Iм = 0{,}1$ амп., напряжение питающей сети $E_1 = 120$ вольт, падение напряжения в кенотронах $e = 100$ вольт.

По формулам:

$E_2 = 2{,}22 \, (Eм + e)$ 9

$J_2 = 0{,}756 \; Iм$ . . . . 9^1

---

[1]) $\sqrt{W_{II}}$ — то же самое, что $W_{II}^{1/2}$, и находится из графики рис. 8.

[2]) Подробные схемы с описанием их для выпрямителей разного рода предполагается дать в следующих статьях. — Авт.

Находим:

$E_2 = 2{,}22\ (1000 + 100) = 2440$ вольт

$J_2 = 0{,}786 \,.\, 0{,}1 \cong 0{,}079$ амп.

По форм. 1.

$W_2 = 2440 \,.\, 0{,}79 = 192$ вольт-амп.

По графике рис. 6 $W_{II} = 201{,}4$ вольт-амп.

Определяем размеры сердечника по форм. 2, 3 и 4, определив предварительно:

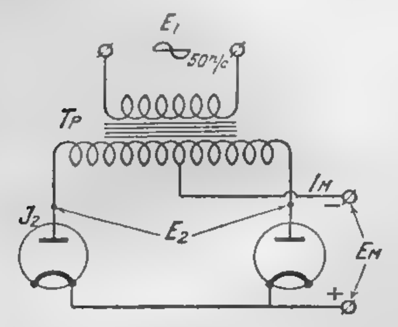


Рис. 7. Схема выпрямителя.

$W_{II}^{1/2} = 14{,}2;\ W_{II}^{1/4} = 3{,}77;\ W_{II}^{3/4} = 53{,}5$ [1]

$Q = 1{,}15\ \sqrt{201{,}4} = 1{,}15 \,.\, 14{,}2 = 16{,}3$ кв. см.

$a_1 = \sqrt{16{,}3} \cong 4{,}05$ см

$a_2 = 1{,}1 \,.\, 4{,}05 \cong 4{,}5$ см

$e_1 = 2{,}88\ \sqrt[4]{201{,}4} = 2{,}88 \,.\, 3{,}77 = 10{,}9$ см. $= 109$ мм

$l_2 \cong 40$ мм (предварительно).

Ток в первичной обмотке при полной нагрузке по ф. 5".

$$J_1 = \frac{192 + 0{,}573 \,.\, 53{,}5}{120} = \frac{222{,}7}{120} = 1{,}85 \text{ амп.}^{2)}.$$

Падения напряжения форм. 5 и 5[1]:

$$e_2 = 0{,}175 \frac{53{,}5}{0{,}079} \cong 120 \text{ вольт}$$

$$e_1 = \frac{120}{7{,}25 \,.\, 3{,}77 + 4{,}15} \cong 3{,}8 \text{ вольт}$$

Эл.-движущей силы форм. 6[1]:

$E_1 = 120 - 3{,}8 \cong 116$ вольт

$E_{II} = 2440 + 120 = 2560$ вольт

1) $W_{II}^{1/2}$ и $W_{II}^{3/4}$ находятся из график рис. 8. Значение $W_{II}^{1/4}$ получим при делении $W_{II}^{3/4}$ на $W_{II}^{1/2}$, т. к. $W_{II}^{1/4} = \frac{W_{II}^{3/4}}{W_{II}^{1/2}}$

2) Это не значит, что мощность потребляемая равна $E_1 \,.\, J_1 = 120 \,.\, 1{,}85 = 222$ ватта. См. подробно следующие статьи о выпрямителях.

Число витков по формуле 6:

$$r_1 = 75\ \frac{116}{16{,}3} = 534 \text{ витка}$$

$$r_2 = 75\ \frac{2560}{16{,}3} \cong 11800 \text{ витков.}$$

По формуле 7 определяем диаметр проводов:

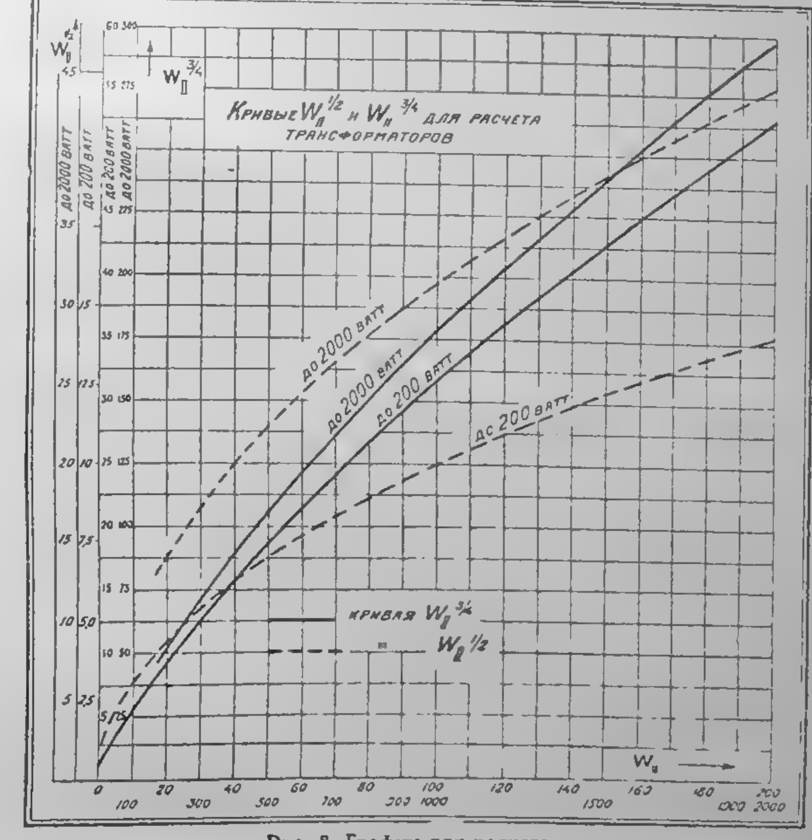


Рис. 8. График для расчета.

$d_1 = 0{,}8\ \sqrt{1{,}85} \cong 1{,}1$ мм

$d_2 = 0{,}8\ \sqrt{0{,}079} = 0{,}22$ мм

В действительности, при нагрузке этого трансформатора на данный выпрямитель, первичный ток будет не 1,85 амп., а $1{,}85 : \sqrt{2} = 1{,}32$ амп. [3]), поэтому можно взять:

3) См. ссылку 2.

$d_1 = 0{,}8\ \sqrt{1{,}32} \cong 0{,}95$ мм.

Назначая толщину изоляции в гильзах согласно указаний, приведенных выше, имеем:

$f_1 = 1$ мм; $f_2 = 2$ мм; $f_3 = 2$ мм; $f_4 = 4$ мм; $f_5 = 1$ мм; $f_6 \geq 5$ мм.

Этим расчет трансформатора закончен.

В заключение следует рекомендовать следующий порядок изготовления трансформатора: вначале изготавливаются гильзы и обматываются проводом, после этого нарезают железо. Таким образом можно проверить достаточность величины „l_2".

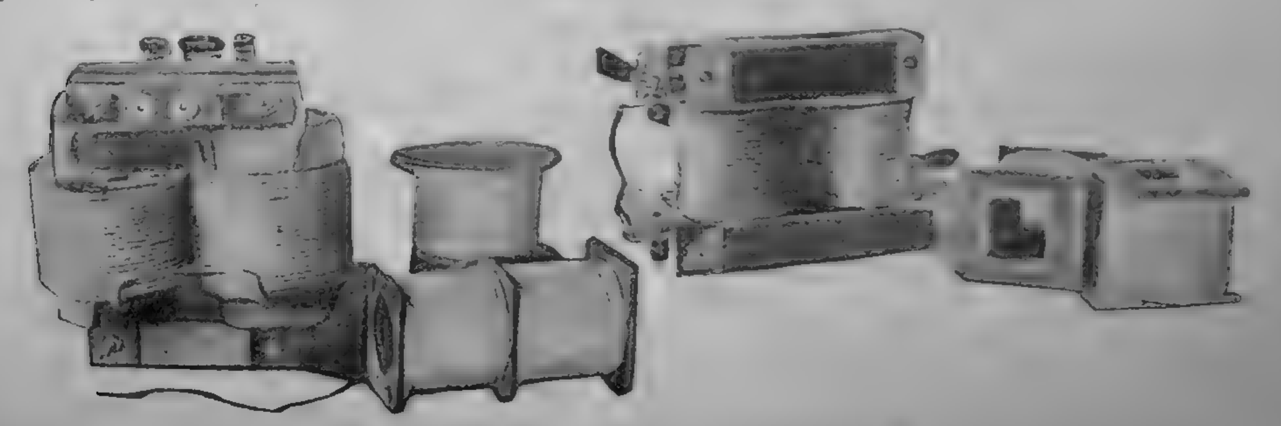


Рис. 9. Трансформатор в собранном виде и отдельные детали.

Питание ламповых приемников от осветительных сетей

И. Горон

(Продолжение)

Полное питание переменным током

В одноламповом приемнике вопрос о полном питании (т.-е. питании накала и анода) решается просто (рис. 1): нить накаливается трансформатором „Гном" по одному из способов, описанных в № 6

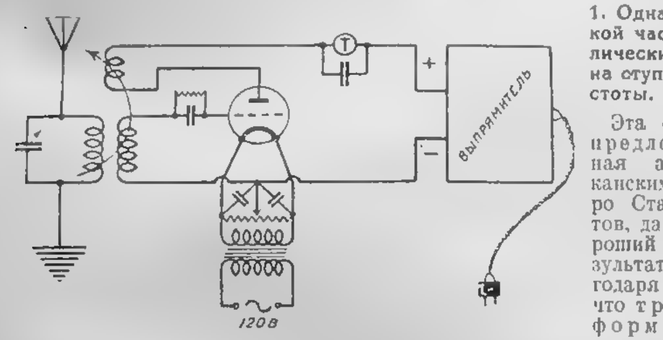


Рис. 1. Схема полного питания одноламнового приемника.

„Радиолюбителя", на стр. 139, а анодная цепь питается выпрямителем Кугушева, описанным в № 4 „Р. Л.", на стр. 89.

Установку можно упростить, если трансформатор накала совместить с трансформатором выпрямителя для анодной цепи, т.-е. на этом трансформаторе иметь еще одну обмотку для накала нитей ламп приемника. Такой трансформатор изображен в схеме рис. 2.

Переходя к многоламповым схемам, нужно заметить, что в то время, как питание анодной цепи от выпрямителя с хорошим фильтром не представляет затруднения (например, выпрямитель Кугушева может свободно питать, без шумов, четырехламповый усилитель), накал нитей ламп переменным током в многоламповых схемах затруднителен. Дело в том, что остаточный гудящий шум, получающийся в первой лампе, дальнейшими каскадами усиливается, и на выходе получается уже громкий 50-периодный рев, делающий прием невозможным. Поэтому более удовлетворительные результаты дают схемы, препятствующие проникновению пятидесятипериодного тока из одной ступени усилителя в другую. Этому условию удовлетворяют, главным образом, усилители высокой частоты.

Рассмотрим некоторые такие схемы:

1. Одна ступень высокой частоты, кристаллический детектор, одна ступень низкой частоты.

Эта схема (рис. 2), предложенная американским Бюро Стандартов, дает хороший результат, благодаря тому, что трансформатор высокой частоты, находясь между первой лампой и детекторным контуром, не пропускает 50-периодный ток, в то же время передавая высокую частоту на детекторный контур. Данные этой схемы таковы:

ТРв — трансформатор высокой частоты, подбираемый для данной волны.

ТРн — трансформатор низкой частоты.

М — сопротивление в 2 мегома.

С — конденсатор емкостью в 0,02 μF.

R — балансный потенциометр с сопротивлением в 200—400 ом.

Бс — небольшие сухие элементы (батарейка от карманного фонаря) для задавания на сетку отрицательного потенциала порядка 2—4 вольта. Эта батарейка, придающая устойчивость работе этой схемы, расходуется весьма мало.

Д — кристаллический детектор.

ТР — трансформатор с 4-мя обмотками. Обмотка *1* включается в осветительную сеть в 120 вольт, обмотка *2* дает 6 вольт для накала ламп выпрямителя, обмотка *3* дает высокое напряжение, выпрямляемое выпрямителем, обмотка *4* дает 4 вольта для накала ламп усилителя. Сглаживающий фильтр состоит из дросселя *ДР* и конденсатора в 2 микрофарады.

Напряжение на аноде регулируется реостатом r_2, находящимся в цепи накала ламп выпрямителя (у этих ламп анод соединяется с сеткой). Накал ламп усилителя регулируется реостатом r_1.

Следует заметить, что замена в этой схеме кристаллического детектора ламповым значительно ухудшает работу схемы, увеличивает шумы.

2. Две ступени в. ч. с трансформаторами.

Эта схема изображена на рис. 3, где *ТР* — трансформатор высокой частоты, подбираемый под данную волну, *R* — сопротивление 1000—2000 ом, служащий для задавания на сетку лампы отрицательного потенциала, конденсатор *С* — емкостью около 1000 кв. см служит для того, чтобы пропускать высокую частоту, минуя

(Продолжение на стр. 419)

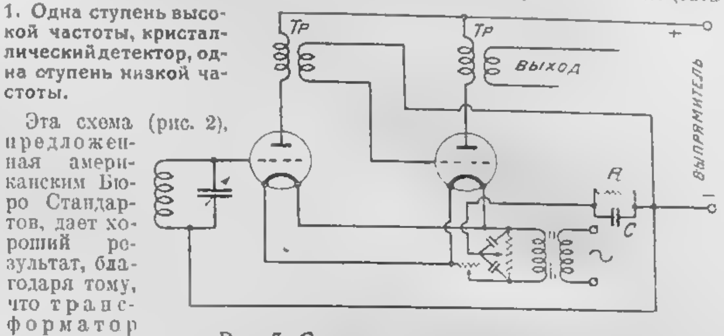


Рис. 3. Схема питания двух ступеней в. ч.

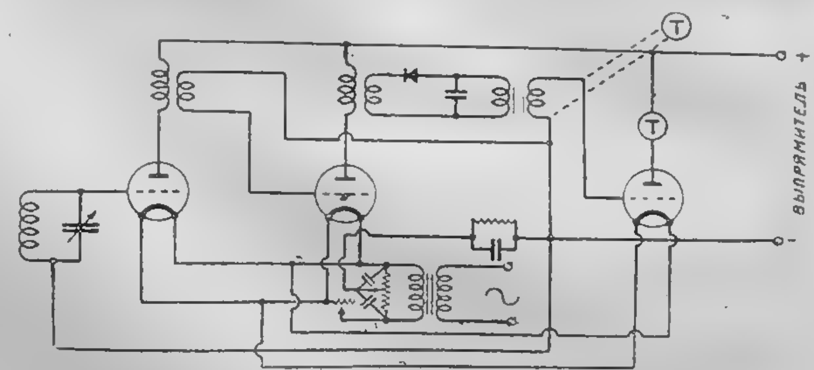


Рис. 4. Схема питания трехкратного усилителя.

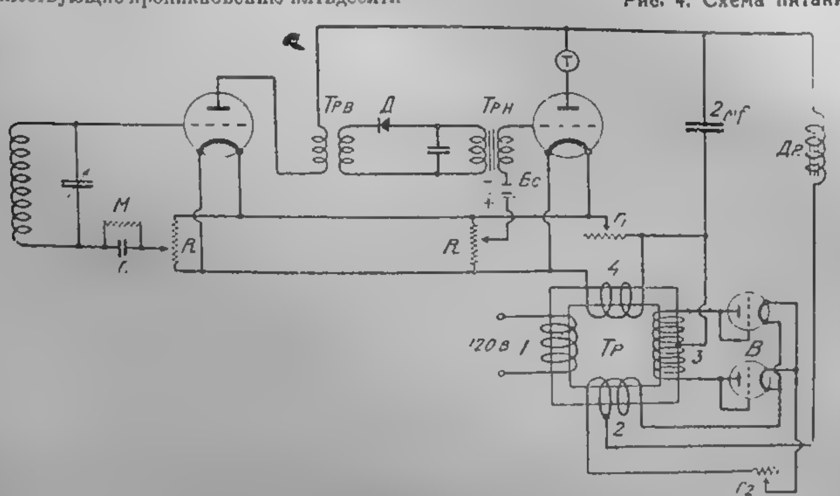
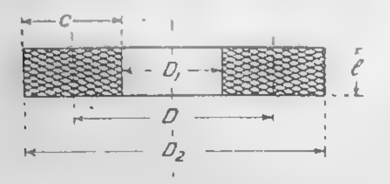


Рис 2. Схема Американского Бюро Стандартов.

Графики для расчета коэффициента самоиндукции

М. Старик

Значительному числу радиолюбителей приходится в настоящее время встречаться в своей работе с различными расчетами. Такие расчеты, при пользовании математическими формулами, отнимают много времени, и часто выполнение их вызывает затруднения, особенно у малоподготовленных любителей. В виду этого, очень желательно распространение среди любителей различных расчетных графиков, обращение с которыми гораздо проще и которые дают вполне достаточную точность.



В настоящей статье я и предлагаю вниманию читателей график для расчета коэффициента самоиндукции, который избавил бы их от необходимости иметь под руками другие таблицы и кривые и от производства математических вычислений. Преимущества его особенно сказываются при определении размеров катушки по заданному коэффициенту самоиндукции, так как обычно этого достигают рядом кропотливых и утомительных подборов, с помощью же графика ответ получается сразу.

Рис. 1. Основной график.

Основным является график, изображенный на рис. 1[1]). Он состоит из пяти шкал. На первой левой шкале отложены отношения длины катушки к ее диаметру $\frac{l}{D}$ (или к стороне квадрата $\frac{l}{a}$, в случае квадратной катушки) и значения коэффициента f (роль этого коэффициента будет об'яснена ниже). На 2-й шкале отложены диаметры или стороны квадрата катушек. 3-я шкала является вспомогательной, на 4-й — отложены диаметры изолированной проволоки и числа витков на 1 см длины, и, наконец, на правой 5-й шкале — величины коэффициента самоиндукции в сантиметрах и в миллигенри.

Для нахождения коэффициента самоиндукции находим на 1-й шкале заданное отношение $\frac{l}{D}$ или $\frac{l}{a}$, на 2-й — величину диаметра (или стороны квадрата). Проводим через эти 2 точки прямую, прикладываем линейку и отмечаем точку ее пересечения с вспомогательной шкалой. Из этой точки проводим прямую, проходящую через точку на третьей шкале, соответствующую заданному диаметру проволоки, или числу витков на сантиметр длины. Пересечение последней прямой с 5-й шкалой даст нам искомую самоиндукцию.

Указанный способ станет ясным из приводимых примеров, которые я рекомендую читателю внимательно проследить.

Пример 1-й[2]). Найти коэффициент самоиндукции однослойной цилиндрической катушки, имеющей длину 3 см, диаметр 6 см и намотанной из проволоки диаметром (с изоляцией) 1 мм.

Отношение $\frac{l}{D} = 0{,}5$, это число ищем на 1-й школе; на 2-й шкале (там, где указаны диаметры ищем число — 6. Через эти две точки проводим прямую (на чертеже прямая из длинных черточек) и замечаем пересечение ее с вспомогательной шкалой — точка „а“ на чертеже. На шкале диаметров проволоки (левая часть 4-й шкалы) находим наш диаметр — 1 мм. Проводим прямую через точку „а“ и точку, соответствующую 1 мм диаметра проволоки. Эта прямая пересекает 5-ю шкалу в точке, которая соответствует по шкале приблизительно 56.000 см (или 0,56 миллигенри).

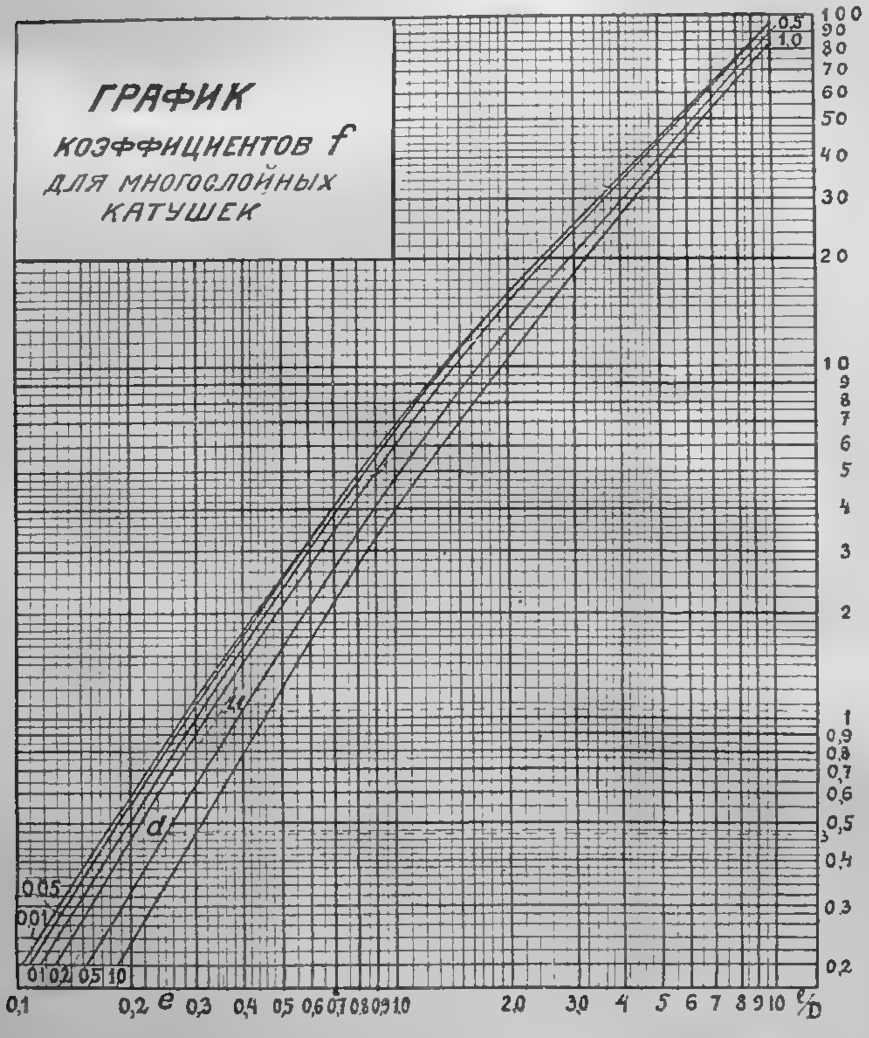


Рис. 2.

Пример 2-й. Найти число витков и диаметр проволоки катушки квадратного сечения, имеющей самоиндукцию 1.870.000 см. при длине 10 см. и стороне квадрата 7 см

Находим $\frac{l}{D} = 1{,}43$ по 1-й шкале. Сторону квадрата ищем по 2-й шкале, но уже там, где надписано „сторона квадрата“ „а“. Проводим через эти две точки прямую (прямая из черточек и точек на чертеже), которая пересекает вспомогательную шкалу в точке „б“. По шкале самоиндукции находим число 1.870.000 см и через эту точку и точку „б“ проводим прямую. Ее пересечение с 4-й шкалой сразу определяет нам диаметр проволоки с изоляцией — 0,5 мм, и число витков на 1 см длины $n = 20$. Полное число витков будет во столько раз больше, сколько сантиметров длины имеет катушка, т.-е. полное число витков $= 20 \times 10 = 200$.

Пример 3-й. Определить длину, занятую витками корзинчатой катушки с диаметром среднего витка 8 см, если катушка должна иметь самоиндукцию в 357.000 см и имеющаяся проволока укладывается на 1 см 14 раз.

По шкале самоиндукции находим число 357.000 и по шкале „число витков на 1 см“ находим число 14. Через эти две точки проводим прямую (на чертеже — из 2-х точек и черточек), которая на вспомогательной шкале дает точку „в“. Через эту точку и точку на шкале диаметров катушек, соответствующую числу 8, проводим прямую, которая на 1-й шкале указывает на число $\frac{l}{D} = 0{,}625$. Чтобы получить длину катушки, надо диаметр помножить на это число, т.-е. $l = 0{,}625 \times 8 = 5$ см.

Пример 4-й. Найти самоиндукцию многослойной катушки, имеющей 500 витков, длину 10 см и диаметр среднего витка 10 см.

Прежде всего находим $\frac{l}{D} = 1$ и число витков на 1 см, равное полному числу витков, деленному на длину, т.-е. $\frac{500}{10} = 50$. Подобно предыдущему, находим на 1-й шкале число 1, на 2-й (для диаметров) — число 10 и, проведя прямую (из коротких черточек на чертеже) находим на вспомогательной шкале — точку „г“. Прямая, проходящая через точку „г“ и точку на шкале „число витков на сантиметр“, соответствующую числу 50, дает на шкале самоиндукции искомую самоиндукцию 17.000.000 см.

Как и в случае расчета по формулам, график дает не вполне точные результаты для многослойных катушек, имеющих большую толщину. Для более точного расчета таких катушек может служить график, изображенный на фиг. 2[3]). На нем нанесены несколько кривых, на каждой из которых надписано соответствующее отношение толщины обмотки к среднему диаметру. По горизонтальной линии отложены отношения длины катушки к среднему диаметру. По заданному отношению $\frac{l}{D}$ находим точку на горизонтальной линии и от нее проводим вверх вертикальную линию до кривой, соответствующей заданному отношению $\frac{c}{D}$, где c — толщина намотки. От точки

[1]) График рис. 1 составлен по формуле и поправочным коэффициентам Нагаока. См. статью С. И. Шапошникова в „РЛ“ № 7 за 1925 г. Знакомство с этой статьей очень полезно для лучшего понимания настоящей статьи.

[2]) Примеры для удобства сравнения привожу из указанной статьи С. И. Шапошникова.

[3]) График составлен по формуле Брукса, см. A. Hund, Hochfrequenzmesstechnik стр. 138.

пересечения проводим линию вправо и на помещенной там шкале находим коэффициент f. Например, для катушки, показанной на рис. 3, длина — 2 см, наибольший диаметр — 12 см, наименьший — 4 см. Для нахождения среднего диаметра надо сложить наименьший и наибольший диаметры и разделить пополам, а для нахождения толщины обмотки — из наибольшего вычесть наименьший и разделить пополам. Т.-е. $D = \frac{D_2 + D_1}{2} = \frac{12+4}{2} = 8$; $C = \frac{D_2 - D_1}{2} = \frac{12-4}{2} = 4$.

Находим отношения $\frac{l}{D} = \frac{2}{8} = 0{,}25$ и $\frac{c}{D} = \frac{4}{8} = 0{,}5$. По горизонтальной линии (рис. 2) находим точку „е", соответствующую 0,25, проводим прямую вверх до пересечения, в точке „д" с кривой, на которой надписано 0,5. Проведя горизонтальную прямую, находим на шкале точку „з" соответствующее $f = 0{,}47$.

Дальнейший расчет ведется по графику 1-му так же, как в предыдущем, с той только разницей, что по 1-й шкале ищем уже не отношение $\frac{l}{D}$, а найденный по графику 2-му коэффициент f.

Пример 5-й. Рассчитать коэффициент самоиндукции сотовой катушки с наименьшим диаметром 5 см, наибольшим — 9,3 см, длиной 2,5 см и имеющей 1.000 витков.

Средний диаметр $D = \frac{9{,}3 + 5}{2} = 7{,}15$.

Толщина $C = \frac{9{,}3 - 5}{2} = 2{,}15$. Находим $\frac{l}{D} = 0{,}35$ и $\frac{c}{D} = 0{,}3$. По графику 2-му, найдя $\frac{c}{D} = 0{,}35$, ведем прямую вверх. Так как на графике нет кривой, соответствующей отношению $\frac{c}{D} = 0{,}3$, то останавливаемся у точки „и", между кривыми для $\frac{c}{D} = 0{,}2$ и $\frac{c}{D} = 0{,}5$. Проведя прямую вправо, находим $f = 1{,}05$. Отложив теперь эту величину на 1-й шкале 1-го графика (под надпись f), ведем построение дальше, как было указано, т.-е. находим на 2-й шкале — D, точку на вспомогательной шкале, на 4-й шкале число витков на 1 см длины,

$n = \frac{1000}{2{,}5} = 400$ и, наконец, самоиндукцию — $L = 60.000.000$ см. Полученное число очень близко сходится с числом, полученным измерением. Если бы рассчитывать эту катушку без помощи 2-го графика (как мы рассчитывали многослойную катушку в примере 4-м), мы получили бы $L = 85.000.000$, т.-е. сильно отличающийся результат. Надо заметить, однако, что расчет сотовых катушек даже с помощью графика 2-го может дать иногда недостаточно точные результаты. Для многослойных цилиндрических катушек расчет с помощью графика 2-го должен давать достаточно верные результаты.



(Продолжение со стр. 412).

Зарядка аккумуляторов обычно производится от сети постоянного тока через ламповый реостат. В провинциальных городах электрические станции снабжают энергией потребителей большей частью не круглые сутки, между тем, как зарядка аккумуляторов (в особенности свежих) требует 20—30 часов. Часто случается, что при остановке машин электрической станции аккумуляторы разряжаются обратно на сеть, что делает их негодными для работы. Чтобы избежать необходимости постоянного наблюдения за аккумуляторами при зарядке **тов. Григоров** (Ряжск) предлагает устройство

выключателя автомата для аккумулятора,

используя для перерыва тока в нужный момент обыкновенный электрический звонок. Для этого один полюс источника тока присоединяют к обмотке электро-

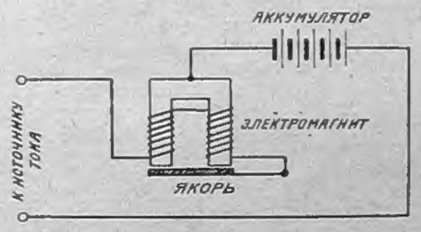


Рис. 1.

магнита, а другой полюс—с соответствующим выводом аккумуляторной батареи. Второй вывод аккумулятора присоединяют в свою очередь к железному сердечнику электромагнита (см. рисунок 1). Регулирующий винт звонкового молоточка вывинчивают. Для зарядки якорь прижимают к электромагниту, при чем ток проходит, например, от источника через обмотку электромагнита, через якорь в сердечник и затем через аккумулятор возвращается к источнику. При прекращении тока или падении напряжения ниже аккумуляторного, якорь от электромагнита отрывается и размыкает цепь.

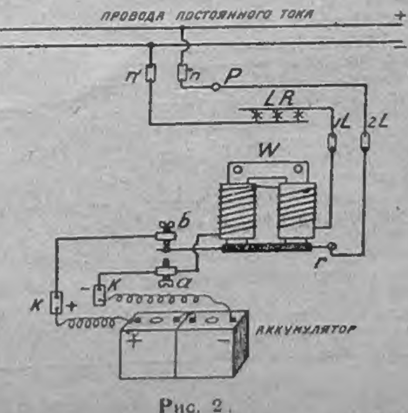


Рис. 2.

самовключающего и выключающего автомата

Для той же цели **тов. Гицелов** (ст. Краматорская) предлагает схему

самовключающего и выключающего автомата,

действие которого ясно из рис. 2 и 3.

При пуске машины на электростанции ток идет от плюса сети (рис. 2) через предохранитель n, выключатель P, клемму $2L$, якорь, контакт a, электромагнит

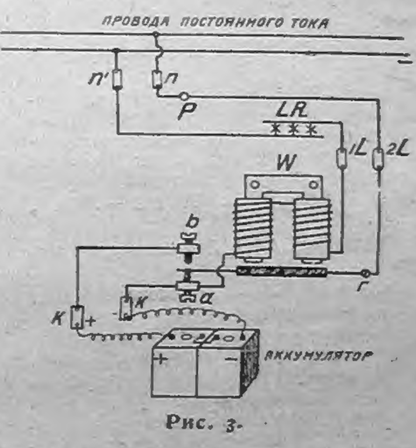


Рис. 3.

угольные лампы обратно к минусу сети. Якорь притягивается и, таким образом, автоматически приключаются к сети аккумуляторы, поставленные на зарядку (рис. 3).

При отсутствии тока якорь отрывается от электромагнита и контакта b размыкая сеть.

▽ ▽ ▽

Питание ламповых приемников от осветительных сетей

(Продолжение со стр. 416).

сопротивление R. Эта комбинация сопротивления R и конденсатора C заменяет батарейку сетки $Бс$ в схеме рис. 2.

Вторичная обмотка 2-го трансформатора высокой частоты может быть присоединена либо к сетке следующей лампы и к точке O, либо на детекторный контур, после которого может быть еще одна ступень низкой частоты (рис. 4) или телефон (на рис. 4 пунктиром).

3. Две ступени низкой частоты.

Построение этой схемы совершенно аналогично построению схемы рис. 3 с той лишь разницей, что трансформаторы TP должны быть низкой частоты (с железом). Но эта схема работает обычно неудовлетворительно, в виду того, что 50-периодный ток в этой схеме все таки усиливается, проходя через трансформаторы н. ч.

(Продолжение следует).



Антенна

М. Воронцову, Уфа.

Вопрос № 258.— Нужно ли делать антенну двухпроводной, если расстояние между точками подвеса 110 метров?

Ответ.— Практически не имеет особого смысла делать приемную антенну двухпроводной, тем более, при таком большом пролете.

Многим.

Вопрос № 259.— О конструкциях антенны?

Ответ.— Чем выше подвешена антенна, тем лучше будет прием. Выбор формы и длины антенны зависит от расположения удобных точек для подвеса. Подробности устройства антенны см. „РЛ“ № 11—12 стр. 246. Мачты — № 14, стр. 297.

С. М. Сердинову, **А. И. Янковскому**, **Мелик-Нубарову**.

Вопрос № 260.— О расчете емкости и самоиндукции антенн.

Ответ.— С достаточной для любительской практики точностью можно считать емкость антенны на каждый метр длины как горизонтальной, так и вертикальной части: при однопроводной антенне — 5 сантиметров, при двухпроводной — 8 см., при трехпроводной — 10 см. Подробности расчета даны в статье на стр. 335 в „РЛ“ № 15—16.

Детекторный приемник

Г. Ракитянскому, Н. Меловатовка.

Вопрос № 261.— О детекторной связи и конденсаторе приемника, описанного в № 5 „РЛ“ за 1924 г.?

Ответ.— В настоящее время, когда ограничения в смысле приема определенного диапазона волн отменены, этот приемник потерял свой смысл. Конденсатор для него можно взять из „Радиолюбителя“ № 1/9 за 1925 г. Отводы для детекторной связи берутся от витков той же катушки, которая служит для настройки; как это делается, ясно из описания приемника в № 7 „РЛ“ 1924 г., каковой мы и рекомендуем вам делать.

Микродин

Колесникову, Туапсе.

Вопрос № 262.— Представляет ли микродин опасность для других приемников в смысле излучения; если да, то как устранить последние?

Ответ.— Средства борьбы с обратным излучением те же, что и при любом регенеративном приемнике; одно из таких средств (когерер) описано в „РЛ“ № 4 за 1925 г. стр. 81; во всяком случае, нужно стараться, регулируя накал и связь, не доводить до возникновения собственных колебаний.

Многим.

Вопрос № 263.— Какие станции и на каких расстояниях могут быть приняты на микродин?

Ответ.— Определенный ответ на этот вопрос может дать только опыт, который соберут сами любители. Судите по опытным данным в статье „Еще о микродине“ „РЛ“ № 13, стр. 280, и следите за отделом „Кто кого слышит“, куда и посылайте сообщения о полученных вами результатах.

Вопрос № 264.— О катушках L_1, L_2 и L_3 микродина.

Ответ.—Каждая из катушек L_1, L_2 и L_3 — наматывается обыкновенным образом, виток к витку, как в плоской многослойной катушке; форма катушек, вероятно, обусловлена необходимостью дать сильную связь между ними, чего трудно было бы достичь с помощью сотовых катушек. Подвижной является только катушка L_1, которая передвигается относительно катушки L_2 (последняя находится между L_1 и L_3) так, как показано на рис. 1 „РЛ“ № 9, стр. 198. Расположить катушки можно снаружи ящика так, как это окажется конструктивно удобнее.

Регенеративный приемник

Бычковскому, Каргополь.

Вопрос № 265.— Какую нужно взять катушку для обратной связи в регенеративном приемнике?

Ответ.—Величина катушки обратной связи зависит от той катушки, которая находится в цепи сетки при приеме данной волны. Обыкновенно катушка обратной связи подбирается опытным путем. Точное число витков роли не играет; обыкновенно эта катушка берется с числом витков несколько большим, чем у катушки сетки.

Малкову, Ярославль.

Вопрос № 266.— Укажите схему двухлампового регенеративного приемника с практическими данными?

Ответ.— В „РЛ“ № 15—16, стр. 328, описан двухламповый приемник, у которого первая лампа работает в качестве регенератора, а вторая в качестве усилителя низкой частоты.

Шервинскому, Москва.

Вопрос № 267.— Разрешается ли в Москве установка сверхрегенеративного приемника с рамкой?

Ответ.— Суперрегенератор есть приемник излучающий. Даже при приеме на рамку он может помешать приему соседа, в каковом случае он, конечно, не может быть разрешен.

Прием без антенны

(См. „Радиолюбитель“ № 11—12, стр. 249).

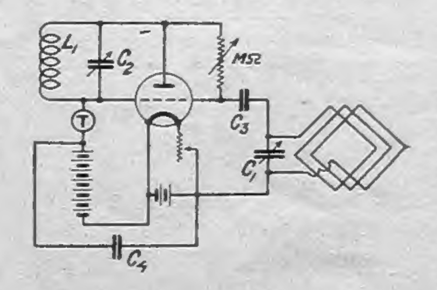
Т. Филиппову, Омск.

Вопрос № 268.— Равны ли относительно друг друга катушки L_1 и L_2 и можно ли ожидать лучших результатов, если конденсаторы C_1 и C_2 исключить из схемы, а каждую из катушек L_1 и L_2 сделать вариометром?

Ответ.— Катушки L_1 и L_2 примерно одинаковы. Исключить конденсаторы из схемы нельзя хотя бы уже по одному тому, что колебательный контур без конденсатора невозможен. Катушку L_1 делают в виде вариометра только в случае приема на антенну, которая в таком случае заменит конденсатор колебательного контура.

Богатову, Баку. **Мигачеву**, Ефремов.

Вопрос № 269.— Можно ли в схеме „приема без антенны“ по № 11—12 „РЛ“ катушку L_1 заменить рамкой по прилагаемой ниже схеме и какой результат получится при этом?



Ответ.— Можно. Прием улучшится, но это уже будет прием на рамку. Рамку можно взять обычных размеров: сторона в 1 метр с 20-ю витками и — 2—3 отводами. Подробный расчет рамок см. „РЛ“ № 10, стр. 224.

Вопрос № 270.— Укажите данные для катушки L_1 и L_2 в той же схеме?

Ответ.— Размеры катушек (если их взять цилиндрическими) указаны в статье (стр. 249). Если же воспользоваться сотовыми катушками, то их размеры можно выбрать в зависимости от принимаемой волны по таблице, приведенной в „РЛ“ № 17—18, стр. 374.

Вопрос № 271 — Какова должна быть емкость конденсатора C_3?

Ответ.— Емкость этого конденсатора должна быть по возможности большой: примерно, от 0,05 до 0,5 микрофарады.

Исправления

В статью т. Косицына в № 14 „РЛ“, стр. 294, вкралась неточность. Напечатано (1-й ст., 17 строка сверху): „В культотделе МГСПС предложение об организ. центра, об'един. радиолюбительства, было встречено с недоверием...“

Это недоверие и пр. относится лишь к некоторым работникам КО, а не ко всему культотделу в целом.

В № 17—18 в подзаголовке на стр. 375 напечатано: **Измерение коэффициента самоиндукции**... должно быть: **Измерение коэффициента взаимоиндукции**.

Ответств. редактор Х. Я. ДИАМЕНТ.

Издательство МГСПС „Труд и Книга“.

Редактор А. Ф. ШЕВЦОВ; секретарь И. Х. НЕВЯЖСКИЙ.

Мосгублит № 4752. Красно-Пресненская типография и словолитня им. Богуславского (3-я „Мосполиграф“). Москва, Малая Грузинская, Охотничий пер., д. 5/7. Тираж 50.000

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

Краткое содержание вышедших номеров

(Продолжение; см. № 11—12 „РЛ")

1925 г.

№ 6. Посвящен 30-летию изобретения радно.—Биография А. С. Попова.—Воспоминания о А. С. Попове.—Н. Н. Рыбкин.—Кто кого слышит.—Программа занятий радиолюб. кружков.—А. С. Беркман.—Радио и его изобретение (окончание).—В. К. Лебединский.—Что я предлагаю.—Самодельный рупор.—Я. Б. Дрейер.—Как сделать приемник трансформаторной связью.—А. А. Лапис.—Рефлексные приемники.—Б. Глезерман и Н. Чечик.—Питание ламповых приемников от осветительных сетей.—И. Горон.—Расчеты и измерения: самоиндукция.—С. И. Шапошников.—Литература.—Техн. консультация. 24 стр., 54 рис.

№ 7—8. Положение о радиосекции при КО ВЦСПС.—Короткие волны.—А. Л. Минц.—Как американские любители слушают Европу.—Г. Гинкин.—Впечатления о радиолюбительстве в Германии.—О. М. Штейнгауз.—Помехи при радиоприеме и борьба с ними.—Пионеры радио.—Н. А. Никитин.—Кто кого слышит.—Грозовой переключатель и блок для антенны.—Н. Орлов.—Микродин—Ф. Л.—„Малый Коминтерн".—С. И. Шапошников.—Что я предлагаю.—Новое о кристадине.—Мегом.—Приемники с фильтрами.—П. Е. Чеглер.—Грозовые переключатель.—Н. Д. Смирнов.—Рефлексные приемники (одноламп., двойного усилен.) без трансформатора.—Е. Глезерман и Н. Чечик.—Источники питания катодных ламп—гальван. элементы.—М. А. Боголепов.—Громкоговорящее устройство „Друг Радио".—А. Болтунов.—Расчеты и измерения: расчет самоиндукции.—С. И. Шапошников.—Теория ламнов. приемников (продолжение).—Н. Н. Куксенко.—Литература.—Техн. консультация.—Юридич. консультация.—36 стр., 95 рис.

№ 9. Радиостанция им. Коминтерна.—Установка радиоприемника.—А. Мамуровский.—Радиолюбительство и летняя клубная работа.—Биография М. А. Бонч-Бруевича—В. Л.—Что я предлагаю.—Штепсельные соединения.—М. Шведов.—Любительский радиотелефонный передатчик.—Н. Н. Оганов.—Как научиться паять.—С. Герасимов.—Приемник на короткие волны.—П. Е. Чеглер.—Что я предлагаю.—Громкогов. устр. „Пионер".—А. Болтунов.—Микродин для коротких волн.—Ф. Л.—Питание ламповых приемников от освет. сетей (продолжение).—И. Горон.—Расчеты и измерения: измерение самоиндукция.—С. И. Шапошников.—Теория ламнов. приемников (окончание).—Н. Н. Куксенко.—Литература.—Технич. консультация. 24 стр., 64 рис.

№ 10. Радиофицированые дома.—Вторая московская губернская конференция радиокружков.—Всесоюзная радиовыставка.—Письма радиопропагандисту. Д. Косицын.—Что я предлагаю.—Электромагнитные волны.—З. Шульгин.—Как быстро читать знаки Морзе. А. Гончарский.—Описание передатчика на короткие волны RIFL.—Ф. Лбов.—Источники питания катодных ламп.—М. Боголепов.—Как рождается катодная лампа.—А. Болтунов.—Как расчитать приемную рамку.—Л. Слепян.—Графики для расчета длины волны емкости и самоиндукции.—Техническая консультация.—24 стр., 50 рис.

№ 11.—12. Письма радиопропагандисту—Д. Косицын.—Лучи жизни—радиороман Г. Б. Малиньяк.—О методах распространения радиознаний—А. Беркман.—4 месяца „Что я предлагаю".—Октябрьская радиостанция.—Н. С. Дороватовский.—Бестолковый радиословарь.—В помощь начинающему—Н. Венский.—Приемник РЛД 19 с корзинчатыми катушками—Е. Чеглер.—Как устроить антенну—А. Лапис.—Новое в строительстве катодных ламп.—Что я предлагаю.—Многоламповые схемы—А. Беркман.—Источники питания катодных ламп (анодная батарея из гальв. элементов)—М. А. Боголепов.—Как сделать миллиамперметр.—Н. Чиняев.—Обработка эбонита.—С. Сноичанский.—Трансформатор низкой частоты—И. Горон.—Литература.—Техническая консультация.—35 стр., 81 рис.

№ 13. Новинки Нижегородской радиолаборатории—Ф. Л.—Письма радиопропагандисту—Д. Косицын.—Нижегородская радиовещательная станция.—Радио в Германии—В. Востряков.—Всесоюзная радиовыставка.—Что я предлагаю.—Сверхрегенеративный приемник—И. Исгор.—Что такое острота настройки (для начин.)—Н. Иснев.—Антенна—И. Г. Кляцкин.—Что я предлагаю.—Приемник на короткие волны—Н. Невяжский.—Еще о микродине—Ф. Лбов.—Расчеты и измерения любителя: о катушках самоиндукции—С. И. Шапошников.—Регенеративный приемник БЛ2—А. Болтунов.—Как сделать междуламп. трансформатор—И. Горон.—Многоламп. схемы—А. Беркман.—Корреспонд., литература.—Технич. консультация. 24 стр., 51 рис.

№ 14. Юбилейный.—Год „Радиолюбителя"—А. Шевцов—На заре радиолюбительства—Д. Косицын.—Эфир и радиолюбители—В. К. Лебединский.—Мачта радиолюбителя (как устраивать, не портя крыш)—инж. С. Турлыгин.—Радиостанция в Доме Союзов—А. Виноградов.—Сверхрегенер. приемник Флюэллинга—И. Исгор.—Что я предлагаю.—Междуламп. трансформаторы низкой частоты (продолжение)—И. Горон.—Конструкция приемн. на короткие волны—Н. Невяжский.—Источн. питания катодных ламп (аккумуляторы)—М. А. Боголепов.—Расчеты и измер. любителя (взаимоиндукция)—С. И. Шапошников.—Квадратичный конденсатор—А. Лапис.—Техн. консультация. 24 стр., 51 рис.

№ 15—16. Рабочее радиолюб. и Всесоюзн. Радиовыставка—П. И. Кузьмичов.—К рабочему радиоинтернационалу—А. Виноградов.—Лучи жизни—радиороман (продолж.).—Г. Б. Малиньяк. На заре радиолюбительства. Письма радиопропагандисту—Д. Косицын.—Что я предлагаю.—Путь радиоволн—А. С. Присов.—Детекторный приемник с настройкой металлом—Ф. Л.—Двухламповый приемник—И. Горон.—Радиоустановки в Доме Союзов—А. Виноградов.—Как научиться приему на слух—А. Ш.—Антенна (продолж.)—И. Кляцкин.—Выпрямитель для передатчика—А. Кушев.—Источники питания катодн. ламп (аккум.)—М. Боголепов.—Расчеты и измер. любителя (расч. вариометра)—С. И. Шапошников.—О приеме очень коротких волн—Н. Н. Куксенко—Многоламп. схемы—А. Беркман.—Корресп., литература.—Техн. консультация 35 стр., 67 рис.

№ 17—18. Год профсоюзного радиовещания—В. И. Блюм.—Радиопередачи для детей—Н. Сац.—Лучи жизни (оконч.)—Г. Б. Малиньяк.—Радио в Голландии—В. Питерс.—Письма радиопропагандисту—Д. Косицын.—Самодельный воздушный конденсатор—А. Еданов.—Приемник для заграничных радиоконцертов—В. Востряков.—Любит. мачта из железных труб—Ф. Куликов.—Приемн. ЛР1—А. Болтунов.—С модельный тепловой амперметр—Н. Бронштейн.—Ламповые схемы—А. Беркман.—Без'емкостные катушки (как делать)—А. Лапис.—Расчеты и измерения (измер. взаимоинд.)—С. И. Шапошников.—Источн. питания катодн. ламп. (элементы для зарядки аккумул.)—М. Боголепов.—О приеме очень коротких волн (оконч.)—Н. Н. Куксенко.—Литература.—Техн. консультация. 35 стр., 77 рис.

Детекторные приемники описаны в №№ 5 и 7 (за 1924 г.) и в 1, 5, 6, 11—12, 15—16 (1925 г.).

Цена отдельного номера 40 коп. (одинарного) и 50 коп. (двойного).

№№ 1, 2 и 3 за 1924 г. распроданы.

(Систематический указатель содержания по №№ журнала будет дан в последнем номере за 1925 г.).